92 BAE

Nat 823

26

Medizinhistorisches Institut
der Universität Münster/Westf.

Klassiker der Naturwissenschaften

herausgegeben

von

Lothar Brieger-Wasservogel

III. Band

Karl Ernst von Baer

von

Wilhelm Haacke

Leipzig

Verlag von Theod. Thomas.

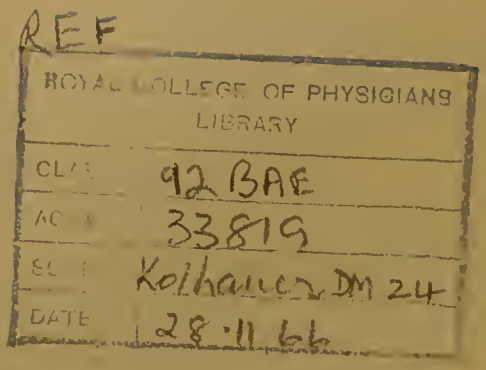
CARL ERNST VON BAER.

Karl Ernst von Baer

von

Wilhelm Haacke

Leipzig
Verlag von Theod. Thomas



Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten.

Vorwort

Aufgefordert, für die „Klassiker der Naturwissenschaften“ den Band über Karl Ernst von Baer zu liefern, war ich mir von vornherein der Schwierigkeiten bewußt, die Weltanschauung eben dieses Forschers gerade in heutiger Zeit zu schildern. Denn die Teleologie, der Baer huldigte, gewinnt seit einigen Jahren fort und fort an Boden, wogegen ich in diesem Werke nicht als einer ihrer Parteigänger auftreten wollte. Es galt also, strengste Sachlichkeit zu üben, was ich dadurch erreicht zu haben glaube, daß ich Baers eigene Schriften möglichst selbst für ihren Verfasser sprechen ließ. Vielfach habe ich deshalb Baers eigenste Worte benutzt, die ich freilich nicht in Anführungszeichen setzen konnte, weil ich meine Auszüge aus Baers Schriften zu einem einheitlichen Ganzen zu verschmelzen und sie dabei manchen, den Sinn aber hoffentlich nicht verfälschenden, Formveränderungen zu unterwerfen hatte.

Für Baers Lebensbeschreibung habe ich außer seiner Selbstbiographie als Hauptquelle Stiedas „Karl Ernst von Baer“, 2. Ausgabe, Braunschweig 1886, benutzt. Denn diese Schrift ergänzt das Buch Baers in beträchtlichem Maße, berichtigt es auch aus alten Briefen und dergleichen in solchen Punkten, die dem bei der Niederschrift seiner Selbstbiographie bereits 72 Jahre alten Baer nicht mehr völlig gegenwärtig waren.

Die eigentliche Lebensbeschreibung Karl Ernst von Baers mußte natürlich möglichst kurz gehalten werden in einem Buche, das es in erster Linie mit Baers Werken, vor allem aber mit seiner Weltanschauung zu tun hat. Gleichwohl glaube ich durch meine Stoffanordnung, durch Vermeidung von Wiederholungen und durch inhaltsreiche Sätze alles Wichtige gebracht und nichts Wesentliches übersehen zu haben.

Bedeutend umfangreicher als der die Lebensbeschreibung Baers enthaltende erste Teil des Buches ist der zweite geworden, der Baers Werke und Weltanschauung behandelt. Möge dieser Teil, aber auch der erste, zu eingehender Beschäftigung mit Baers eigenen Schriften anregen! Der „alte Baer“ war in den siebziger und den achtziger Jahren des verflossenen Jahrhunderts völlig aus der Mode gekommen. Mit Erfolg hatte man die Weltanschauung seiner letzten Jahrzehnte als Ausfluß des senilen Marasmus hingestellt, den man damals bei allen über die Schwelle des Schwabenalters getretenen Gegnern Darwins mit dem Brustton der Überzeugung diagnostizierte. Heute liegt die Sache umgekehrt; Hauptstützen des Darwinismus sind die Alten, dagegen Darwins Gegner, Freunde Baers, in erster Linie die Jungen, natürlich nicht die ganz grünen. Der „alte Baer“ dürfte wieder in Mode kommen. Wie dem auch sei, die Weltanschauung des alten Baer war auch die des jungen. Dieses durch unparteiische Heranziehung der Schriften beider zu zeigen, war mein Hauptbemühen.

Jena, den 28. Februar 1905, am 113. Geburtstage Karl Ernst von Baers.

Dr. Wilhelm Haacke.

Inhaltsverzeichnis

I. Karl Ernst von Baers Leben und Wirken.

Seite

Herkunft, Kindheit und Schuljahre 1
Studium in Dorpat. 5
Aufenthalt in Wien, Würzburg und Berlin 9
Erste Königsberger Zeit 13
Zweite Periode in Königsberg 17
Aufenthalt in St. Petersburg und letzte Königsberger Jahre . . 21
Erste Petersburger Zeit und Reisen im Norden 27
Baers geographische Bestrebungen in St. Petersburg und Fischereireisen 33
Baers biologische Bestrebungen in St. Petersburg und Reisen nach Süd- und Westeuropa 40
Baers sonstige Tätigkeit in St. Petersburg. 45
Letzte Petersburger Jahre und Aufenthalt und Tod in Dorpat . 46
Ehrungen Baers 48

II. Karl Ernst von Baers Werke und Weltanschauung.

Gelegenheitsschriften und Schriften über praktische Fragen . . 51
Populäre Schriften 52
Auslassungen über den Schulunterricht 53
Bemerkungen über den Universitätsunterricht 65
Biographische und historische Arbeiten 72
Naturwissenschaftliche und geographische Schriften spezielleren Inhalts 72
Schriften über allgemeinere wissenschaftliche Fragen, insbesondere über Entwicklungsgeschichte 75
Baer über das allgemeinste Entwicklungsgesetz der Natur . . . 92
Baer über die richtige Auffassung der lebenden Natur 107
Baer über Zielstrebigkeit 126
Baer über Abstammungslehre und Darwinismus 143
Schluß 172

III. Verzeichnis einiger von Karl Ernst von Baers Schriften, chronologisch geordnet 173

I.

Karl Ernst von Baers Leben und Wirken.

Karl Ernst von Baer ist deutscher, insbesondere niedersächsischer Herkunft. Wenigstens läßt sich mit großer Sicherheit annehmen, daß er ein Sprößling der hannoverschen Adelsfamilie von Baer war, deren Stammgut Hethorn im jetzigen preußischen Regierungsbezirk Stade liegt. Doch ist der Stammvater des baltischen Zweiges der Familie schon um die Mitte des sechzehnten Jahrhunderts nach Estland gekommen. Hier lebte in der zweiten Hälfte des achtzehnten und in der ersten des neunzehnten Jahrhunderts auf dem Gute Piep Magnus Johann von Baer, dessen Ehe mit seiner Base Juliane Louise von Baer unter andern Karl Ernst von Baer entsproß.

Dieser bedeutendste Angehörige seiner Familie wurde am 28. Februar 1792 auf dem väterlichen Gute Piep geboren. Der Knabe, der den Rufnamen Karl erhielt, hatte nicht weniger als neun Geschwister. Um der Kinder Erziehung ihren Eltern zu erleichtern, wurde Karl schon in frühester Jugend auf das unweit Piep liegende Gut Lassila gebracht, das dem kinderlosen Oheim Karls, Karl Heinrich von Baer, gehörte. Dieser und seine aus Koburg stammende Frau, eine geborene Baronesse von Canne, nahmen den kleinen Karl in sorgsame und liebevolle Pflege, die sich mit der anziehenden Umgebung Lassilas vereinigte, Karl Ernst von Baer glückliche erste Kinderjahre verleben zu lassen. Dessen empfänglicher Sinn für die Schönheiten und Merkwürdigkeiten der Natur erhielt in der anmutigen Umgebung des Gutes seiner Pflegeeltern fortgesetzt neue Nahrung, zumal sich Karl, häufig von seinem einzigen Spielgefährten, einem Pudel, begleitet, viel im Freien umhertummeln durfte. Denn mit einem regelmäßigen Schulunterricht verschonten ihn seine Pflegeeltern, wofür er ihnen bis zum Tode dankbar geblieben ist. In-

dessen hat sein Oheim, der sich selbst gern dem Militärdienst gewidmet gehabt hätte und bis an sein Lebensende für den Soldatenstand eingenommen war, mit seinen, durch selbstgefertigtes Spielzeug unterstützten Bestrebungen, in Karl die gleiche Vorliebe für die Offizierslaufbahn zu erwecken, kein rechtes Glück gehabt. Freilich kehrte Karl auch schon in dem Alter von $7^1/_2$ Jahren, im Sommer 1799, in das Elternhaus zurück.

Von den Eltern, die Karl erst jetzt kennen lernte, dürfte er manche seiner ausgezeichneten Eigenschaften geerbt haben. Seiner sehr stillen Mutter konnte der auf der Höhe seines Ruhmes stehende Sohn tiefes Gemüt nachrühmen, das die, allem äußeren Glanze und jeder öffentlichen Betätigung abholde Frau ihre liebsten Stunden im stillen Familienkreis und ihr größtes Glück in der Liebe ihrer Kinder und weniger Freudinnen finden ließ. In dem unermüdlich tätigen Vater, der in Erlangen drei Jahre lang Jurisprudenz studiert hatte, vereinigten sich Verstandesschärfe, Charakterfestigkeit, Pflichttreue und Rechtschaffenheit mit heiterer Lebensauffassung, Eigenschaften, die ihm trotz seines geringen Vermögens ein Ansehen in der Provinz verschafften, wie es vielleicht keinem seiner estländischen Zeitgenossen zu teil geworden ist. Er war im Laufe der Jahre nicht nur Kurator vieler Witwen und Waisen und häufiger Schiedsrichter und Vermittler in schwierigen Fällen, sondern auch Inhaber sämtlicher Landesposten, so 1815 – 1818 Hauptmann der estländischen Ritterschaft und später Landrat.

Magnus Johann von Baer war ein Freund des Gartenbaues, weshalb er neben den anderen Kindern auch seinen Sohn Karl frühzeitig zur Pflege von Blumen in einem eigenen Gärtchen anleitete. Auch der Kandidat der Theologie Steingrüber, der, als Nachfolger einer Gouvernante, Karls und seiner Geschwister Hauslehrer war, liebte die Gartenkunst und mag die leidenschaftliche Liebe zur Botanik haben wecken helfen, die Karl plötzlich ergriff, als er in den Händen von Steingrübers Nachfolger Glanstroem Kochs botanisches Handbuch sah und auf seine Frage erfuhr, das sei ein Buch, dem man die Namen der Pflanzen entnehmen könne. Da Glanstroem selbst nur Anfänger in der Botanik war, mußte der neunjährige Knabe sein eigener Lehrer in der Pflanzenkunde werden. Er ruhte nicht eher, als bis er sich jenes Buch verschafft hatte, betrieb das

Pflanzenbestimmen mit Feuereifer, zwang sämtliche Geschwister zur Teilnahme daran und hieß nach kurzer Frist der Botaniker. Bald sammelte er denn auch Kräuter für die Hausapotheke, deren er sich angenommen hatte. Sein Lehrer Glanstroem hatte in Deutschland Medizin studiert, seine Studien aber nicht beenden können, jedoch genug gelernt, um mitunter die Stelle eines Landarztes zu versehen. Karl wurde nach und nach sein Gehilfe, berichtete seinem Lehrer und Meister über seine bei den Gutsbauern gemachten Krankenbesuche, übte sich, indem er impfte, bald selbst in der ärztlichen Praxis und ist wohl schon hierdurch auf die später ausgeführte Idee gekommen, Medizin zu studieren.

Trotz solcher Beschäftigung wurde die Arbeit in den eigentlichen Schulfächern nicht vernachlässigt. Nachdem Karl bei seiner Gouvernante neben Lesen und Schreiben die Anfangsgründe des Rechnens getrieben hatte, beschäftigte ihn sein Lehrer Steingrüber vorzugsweise mit Mathematik und mathematischer Geographie. Schon aus der Feder des zehnjährigen Knaben stammt ein „Kurzer Entwurf der mathematischen Geographie, nachgeschrieben von Carl Ernst Baer seit dem 28. November 1801 – 1802". Während der talentvolle, neben Medizin, neueren Sprachen und Musik auch die Naturwissenschaft liebende Glanstroem Karls Hauslehrer war, schrieb der Knabe unter anderm eine kurze griechische Grammatik und ein kleines Physikheft. Außer diesen Zeugnissen für Karl Ernst von Baers eigner Lerntätigkeit ist ein anderes Manuskript aus des letzteren Feder bis in späte Tage erhalten geblieben: „Nützliche und unterhaltende Lieder, gesammelt von Carl Ernst Baer", deren Reihe durch das Lied des blinden Harfenspielers Falkenau eröffnet und durch Schillers Räuber- und des Wandsbecker Boten Rheinweinlied geschlossen wird.

Den Unterricht im Elternhaus genoß Karl Ernst von Baer bis zu seinem fünfzehnten Jahre. Nachdem seine älteste Schwester geheiratet und sein drei Jahre älterer Bruder Louis die Hamburger Handelsakademie bezogen hatte, wurde er im Jahre 1807 mit seinem jüngeren Bruder Andreas auf die Ritterdomschule nach Reval geschickt, wo er unter anderen in dem damaligen Direktor der Schule, Johann Konrad Wehrmann, und in dem aus Jena gebürtigen Mathematikprofessor Georg Adolf Blasche vortreffliche Lehrer fand. Ob-

wohl in allen Fächern sehr fleißig, trieb Karl mit besonderer Vorliebe Mathematik. Außerdem hatte er bei Blasche Unterricht in Fortifikation und Artilleriekunst. Er scheint denn auch eine Zeitlang den ihn für den Soldatenstand bestimmenden Plänen seines Oheims geneigt gewesen zu sein, ging aber auch seinen naturwissenschaftlichen Neigungen gern nach, benutzte jede Gelegenheit zu botanischen Ausflügen und sammelte außer Pflanzen auch Insekten, Muscheln, Knochen und Steine, worüber sich ein aus der Revaler Zeit stammendes Oktavheft, „Das Verzeichnis meiner Sammlungen", noch im Besitz des Greises vorfand.

Seine naturwissenschaftlichen Liebhabereien und die früher durch Glanstroem empfangene Anregung dürften Karl Ernst von Baer zum Studium der Medizin veranlaßt haben. Daß seine Liebe zur Botanik hierbei die Hauptrolle spielte, ist nicht zu bezweifeln. Denn gerade der Medizin gegenüber hat er zwar keine Abneigung, aber auch keine besondere Zuneigung empfunden. Sie bot ihm indessen, was sich von der Botanik damals noch weniger sagen ließ, als heute, Aussicht auf ein Auskommen und war mit den Naturwissenschaften noch einigermaßen innig verbunden. Mit ihrer Hilfe ist denn auch Baer der große Naturforscher geworden, den wir in ihm verehren. Doch hat Baer selbst einmal fest geglaubt, er habe seinen Beruf verfehlt, sei eigentlich zum Historiker bestimmt gewesen.

Auf der Ritterdomschule zu Reval blieb Karl Ernst von Baer bis zum Jahre 1810. Er nannte später diese Revaler Zeit seinen poetischen Lebensabschnitt. In sie fallen denn auch seine ersten Versuche in der Dichtkunst, gesammelt in einem kleinen Oktavheft mit der Aufschrift: „Poetische Aufsätze, gesammelt von C. E. Baer aus den Jahren 1807 und 1810." Bei dieser Sammlung hat sich auch Baers Revaler Mitschüler, Eduard Johann Aßmuth, später Prediger zu Torma in Livland, noch später Propst, beteiligt, dem Baer in schwärmerischer Zuneigung und inniger Freundschaft verbunden war. Die Liebe zu dem Jugendfreund bestimmte Baer, entgegen dem Wunsche seines Vaters, seiner Pflegemutter und seines inzwischen in Deutschland mit der Fortsetzung seines medizinischen Studiums beschäftigt gewesenen, von deutschem Leben und deutscher Wissenschaft begeisterten Lehrers Glanstroem, nicht auf eine deutsche Hochschule, sondern, für die erste Zeit wenigstens, auf die neu-

gegründete baltische Universität Dorpat zu gehen, wo Aßmuth als Theologe, Karl Ernst von Baer aber als Student der Medizin unter die akademischen Bürger aufgenommen wurde.

In Dorpat, wohin Karl Ernst von Baer im August 1810 zog, gesellten sich zu Aßmuth und sonstigen Jugendgenossen neue Freunde, in deren Kreise er manchen an Frohsinn und Jugendübermut reichen Tag voller Behaglichkeit verlebte. Denn Karl von Baer war den Studentenvergnügungen nicht feind und soll auch, mag er sich auch selbst niemals duelliert haben, als Sekundant gesucht gewesen sein. Dennoch war er kein besonders großer Freund des spezifischen damaligen Studentenlebens, dessen wildes und lärmendes Treiben ihn abstieß. Auch mißfielen ihm die Willkür der Gesetze und der, seinen Umgang beschränkende und Unterordnung unter wenig strebsame Kommilitonen fordernde Zwang, die in seiner, gleich anderen geheimen Landsmannschaft, der der Estländer, herrschten. Sympathischer war ihm eine Vereinigung der Studenten nach Fakultäten, wie sie auch, freilich ohne viel Hilfe von Baer, vorübergehend in Dorpat zu stande kam. Daß Baer in dieser Vereinigung eine gewisse Rolle spielte, beweist der Umstand, daß er bei einem festlichen Aufzug die Mediziner führte. Einer von diesen, Ernst Konrad Stoffregen, unterstützte Baers Bestreben zu einer Reinigung des wilden Studentenlebens von allzu üppigen Auswüchsen und regte außer Baer eine Anzahl Gleichgesinnter, gewissermaßen die Vertreter aller Landsmannschaften, zur Gründung des, einen intimen Freundschaftsbund darstellenden, geheimen „Ordens der Harmonie“ an, der seinen Mitgliedern unverbrüchliches Schweigen auferlegte, die übrigen Studenten veredelnd beeinflußen wollte, manchen im späteren Leben bewährten Mann zu den Seinigen zählte, sich aber bald nach Baers Abgang auflöste. In diesem Orden, oder doch sonst in trautem Freundeskreis, konnte sich Baers Talent zu Gelegenheitsgedichten öfters betätigen. Gelegenheit zum Komödiespielen gaben Besuche, womit Baer in den Weihnachtsferien Freunde auf benachbarten Gütern bedachte. In den Sommerferien unternahm er gern Fußreisen. Den eigentlichen Zweck seines Aufenthalts in Dorpat jedoch ließ sein ernster Charakter

ihn nicht in sogenanntem Lebensgenuß, sondern in ruhigem und fleißigem Arbeiten erblicken.

Als Baer Dorpat mit seiner, zur Bibliothek ausgebauten imposanten alten Ruine auf dem Dome zuerst erblickte, schien ihm von dort, wie auf Correggios Bilde vom Christuskind, Licht auf die ganze Gegend auszustrahlen. Aber viel Befriedigung hat der Dorpater Aufenthalt Baer nicht gebracht. Denn die im Jahre 1802 eröffnete Universität war, als sie von Baer bezogen wurde, erst acht Jahre alt und zählte außer einigen wenigen aus Deutschland berufenen Gelehrten nur Eingeborene oder seit langer Zeit in den Ostseeprovinzen ansässige Bewohner der an Hochschul- und anderen Lehrern bis auf den heutigen Tag wenig produktiven baltischen Lande. Trotz der Liebe Baers zu dieser seiner Heimat zwischen Düna und Narova betonte er noch in späteren Jahren, daß seine besten Lehrer – Steingrüber, Wehrmann und Blasche – sämtlich Ausländer gewesen, und daß in der Wahl der ersten Professoren für die junge Dorpater Hochschule offenbar arge Mißgriffe begangen worden wären. Praktische Ärzte, Hauslehrer und dergleichen, die seit ihrer Studienzeit, in manchen Fällen wohl seit zwanzig Jahren, nicht an den Fortschritten ihrer Wissenschaft hätten teilnehmen können, seien nach Dorpat berufen worden und hätten neben veraltetem Lehrinhalt auch veraltete Wissenschaftsmethoden auf den Katheder gebracht. Die meisten der von ihm besuchten Vorlesungen hätten an Überfülle unnützer Gelehrsamkeit bei Mangel an Geist gelitten, der Lebenswandel etlicher Professoren an Vorbildlichkeit für die Studenten.

Man hat Baers, übrigens von anderen bestätigte Kritik der damaligen Dorpater Zustände getadelt und unter anderem gesagt, Baer habe in Dorpat seinen eigentlichen Beruf und seine Untauglichkeit zur praktischen Medizin noch nicht erkannt gehabt. Aber nicht in erster Linie die Vertretung der eigentlichen medizinischen Fächer, wohl aber die der Anatomie und der Physiologie und der meisten übrigen Naturwissenschaften konnte Baers Wissensdrang nicht befriedigen. Völlig zufrieden scheint er aber mit dem botanischen Unterricht des im Jahre 1811 als Professor nach Dorpat berufenen, als Verfasser der Flora Rossica und auch sonst als Botaniker berühmten Carl Friedrich Ledebour gewesen zu sein,

der ihm aber in der systematischen Botanik mehr ein belehrender Freund war, ihn bereitwillig mit Büchern versorgte, sein Haus dem Schüler zu anregendem und belehrendem Umgang öffnete und später noch lange mit ihm brieflich verkehrte, sich auch sehr um die Berufung des von ihm außerordentlich geschätzten und geliebten Baer auf einen Lehrstuhl der Dorpater Hochschule bemüht hat.

Im Anschluß an die botanischen Studien unter Ledebour hörte Baer ein Privatissimum über Gartenbau bei dem botanischen Gärtner Weinmann. Zoologie, worauf er gewaltig gespannt war, hörte er bei Ledebour, der aber nur widerwillig auch dieses Fach vertrat, nicht besonders darin zu Hause war, hieraus auch gar kein Hehl machte und deshalb keinen sehr anziehenden zoologischen Unterricht bieten konnte. Ledebour las in Baers letztem Semester auch Mineralogie, die Baer aber nicht hörte. Chemie hörte er voller Eifer bei David Hieronymus Grindel, Physik nicht minder eifrig bei dem späteren Petersburger Akademiker Georg Friedrich Parrot. Bei Huth trieb Baer populäre Astronomie. Auch einige von Morgensterns Vorlesungen über griechische und lateinische Klassiker hat er gehört.

Sein medizinisches Fachstudium konnte Baer, als er 1810 nach Dorpat kam, nur unter drei ordentlichen Professoren und einem, den Titel eines außerordentlichen Professors führenden Prosektor betreiben. Dieser, ein Sonderling namens Ludwig Emil Cichorius, trug Anatomie vor. Ein überaus eifriger Lehrer, las er 36 bis 40 Stunden wöchentlich, aber bei seiner Langweiligkeit ohne jeglichen Erfolg. Etwas besser wurde es mit der Anatomie, als im Jahre 1811 Burdach als deren Vertreter nach Dorpat berufen wurde. Der geistreiche Mann verstand es wenigstens, seine Zuhörer durch seine fesselnden Vorträge über allgemeine Anatomie und Physiologie anzuregen, nicht aber den anatomisch-physiologischen Unterricht in dem erforderlichen Maße zu fördern, hatte für Leichenzergliederung kein Bedürfnis und vernachlässigte, unterstützt durch den herrschenden Leichenmangel, den praktischen anatomischen Unterricht so vollständig, daß weder Baer noch viele seiner Studiengenossen jemals Gelegenheit zu Präparierübungen hatten.

Einigermaßen befriedigt war Baer durch die Vorlesungen und den Unterricht des Geburtshelfers Christian Friedrich Deutsch, der übrigens neben der Entbindungskunst auch die „Vieharzneikunde“

vertrat. Chirurgisch-klinischen Unterricht hatte Baer hauptsächlich bei Daniel Georg Balk, der allerdings kein Chirurg von Fach, sondern Professor der Pathologie, Semiotik, Therapie und Klinik war. Der letzte von Baers Dorpater medizinischen Lehrern, Martin Ernst Styx, las über Diätetik, Arzneimittellehre und Geschichte und Literatur der Medizin.

Bei dem minderwertigen medizinischen Unterricht in Dorpat konnte Baer seinen Mangel an Beruf zur ärztlichen Praxis nicht schon in den ersten Jahren seines Studiums erkennen. Er wurde sich erst klar darüber, als er im Winter 1812 auf 1813 Gelegenheit zur Krankenpflege hatte. Der napoleonische Krieg von 1812 hatte mehrere von Baers Freunden ins Heer geführt. Neunundzwanzig andere, darunter Baer, gingen im Oktober 1812 zur Bekämpfung des Typhus in die Lazarette von Riga, wo außer Baer auch fast alle anderen vom Typhus befallen und zwei der Erkrankten das Opfer ihres Patriotismus wurden. Baer und die übrigen kehrten im Frühjahr 1813 wieder nach Dorpat zurück, wo Baer im Jahre 1814 noch einmal Gelegenheit zur Betätigung seines Patriotismus fand, nämlich das Festlied dichtete, das am 7. Mai jenes Jahres gelegentlich des von der Studentenschaft veranstalteten, unter Beteiligung des Publikums gefeierten Siegesfestes gesungen wurde.

Dieses Lied, das in dem Bericht über das Siegesfest abgedruckt wurde, ist das erste unter seinem Namen veröffentlichte literarische Erzeugnis Baers. Das zweite ist seine, die Krankheiten der Esten behandelnde Doktordissertation, vor deren Niederschrift er am 24. Juni 1814 die mündliche Doktorprüfung glücklich bestanden hatte. Nachdem er die Dissertation abgeliefert und durch den Tod eines armen Kranken Gelegenheit zur Vornahme der vorgeschriebenen Operation an der Leiche gehabt hatte, wurde Karl Ernst von Baer am 10. September 1814 nach einer Disputation Doctor medicinae.

Er sollte nun praktizieren, hatte jedoch kein Zutrauen zu seinem medizinischen Wissen und Können, wohl aber den guten Willen zum ärztlichen Beruf, weshalb er den Naturwissenschaften, insbesondere auch der geliebten Botanik, Lebewohl sagte und mit einer Summe von etwa 3000 Mark unseres Geldes, die ihm sein Vater noch geben konnte, alsbald an die großen Hospitäler des Auslandes zu gehen beschloß.

Baer ist, durch eine spätere Anleihe bei seinem Bruder unterstützt, länger im Ausland geblieben als er ursprünglich vorgehabt haben dürfte. Denn sein Vater hatte ihn für den Fall der Unzulänglichkeit der bewilligten Mittel von vornherein auf Selbsthilfe hingewiesen, was Baer veranlaßt haben mag, keine Zeit zu verlieren, sondern sich schon am Tage nach seiner Doktorpromotion auf die Reise ins Ausland zu begeben. Am 11. September 1814 verließ er Dorpat in Begleitung von einigen Freunden, um über Riga, Memel und das Kurische Haff nach Königsberg und von dort über Berlin, Dresden, die Sächsische Schweiz und Prag nach Wien zu fahren. Geradezu ängstlich vermied er auf der Reise alles, was ihn bei den Naturwissenschaften festhalten konnte; er ließ sich weder durch die Reichhaltigkeit der Museen und die gute Arbeitsgelegenheit an Berlin fesseln, noch auch nur dazu verleiten, den botanischen Garten und die zoologische Sammlung in Prag wenigstens einmal anzusehen. Sein Augenmerk war allein auf die praktische Medizin gerichtet, auf deren Studium er sich in Wien mit aller ihm zu Gebote stehenden Energie warf.

Allein, es mußte bei der ihm angeborenen Forschernatur dennoch anders kommen. Er besuchte zwar in Wien die Kollegien und Kliniken der berühmtesten Praktiker, studierte die gangbarsten Lehrbücher der praktischen Medizin, beteiligte sich auch an allerhand Privatissimis, konnte aber bei der damals in Wien üblichen abwartenden Krankenbehandlung durchaus kein Vertrauen zum medizinischen Können fassen und fand auch an dem Umgang mit den Kranken keinen Gefallen. In dieser Mißstimmung unterlag er der Versuchung zu naturwissenschaftlicher Nebenbeschäftigung und hörte, froh, der Spitalluft auf kurze Zeit zu entfliehen, schon im Winter 1814 auf 1815 ein Privatissimum über Pilzkunde. Und als er sich Pfingsten 1815 mit einem gleichfalls in Wien weiterstudierenden Dorpater Freunde auf einem Ausflug nach dem Schneeberg befand, hier zum erstenmal ein Gebirge sah und mit grenzenlosem Entzücken im Naturgenuß schwelgte, verleitete ihn die ihm völlig neue Alpenflora zur Rückkehr zur Botanik; er sammelte Alpenpflanzen und sah seine medizinischen Pläne ins Wanken geraten. Ein trotz alledem unternommener abermaliger Besuch der Klinik trieb ihn zur Beschlußfassung über seine Zukunft auf den anmutigen Hügel von

Vöslau, wo er, trotz mächtiger Hinneigung zu den Naturwissenschaften bei geringster Lust zur praktischen Medizin, dennoch dem, ihm ein gesichertes Fortkommen im Vaterland in Aussicht stellenden ärztlichen Beruf treu zu bleiben, seine praktischen Studien aber anderswo fortzusetzen beschloß. Nachdem ein Gesuch, ihn als Militärarzt in das russische Heer aufzunehmen, fehlgeschlagen war, beschloß er, nach Würzburg zu gehen, wohin das große Juliushospital zahllose Mediziner zog und auch etliche von Baers Freunden hatte gehen lassen.

Schon die Reise nach Würzburg wurde Baers medizinischen Plänen verhängnisvoll. Links ab vom Wege nach dort lagen Berge, die zum Pflanzensammeln einluden, und beim Abstieg vom Untersberg bei Salzburg schrieb Baer aus reiner Albernheit sein Bedauern ins Fremdenbuch, den im Sommer gewöhnlich dort weilenden Botaniker Hoppe nicht angetroffen zu haben. Der hatte aber, von Tirol über Salzburg kommend, die Eintragung im Fremdenbuch gelesen und fragte ihn auf offener Straße in Wasserburg, ob er der russische Baer sei, und was er von ihm wolle. Auf Baers Erwiderung, er wünsche, auf dem Wege nach Würzburg begriffen, jetzt nichts mehr, bat ihn Hoppes jüngerer Begleiter, der Botaniker Martius, für den Anatomen Döllinger in Würzburg, bei dem er vergleichende Anatomie treiben könne, ein Päckchen Pflanzen mitzunehmen. So kam Baer, der die vergleichende Anatomie nur dem Namen nach kannte, in Würzburg, wohin er nach eingehender Besichtigung der Münchner Kunstschätze über Nürnberg und den Studienort seines Vaters, Erlangen, wanderte, gleich zu Döllinger, einem der ausgezeichnetsten Vertreter seiner Wissenschaft.

Döllinger, bei dem Baer die vergleichende Anatomie nur „hören“ zu können glaubte, las im Winter 1815 auf 1816 anstatt ihrer Physiologie, ließ Baer aber sofort einen aus der nächsten Apotheke geholten Blutegel zergliedern und dadurch einen ersten Einblick in die Praxis der vergleichenden Anatomie gewinnen und in die dem Dr. med. von Baer ganz neue, ihm aber ungemein gefallende, praktische Unterrichtsmethode unter steter Aufsicht und Anleitung eines anregenden Lehrers. Um auch an Menschenleichen die ihm völlig mangelnde Übung im Gebrauch anatomischer Instrumente zu erlangen, belegte Baer auch ohne weiteres die Präparierübungen

beim Prosektor Hesselbach. Außerdem hörte er bei Döllinger Physiologie. Dessen aufopfernde Liebe zu seinen Schülern ließ den Lehrer diesen sogar einen Teil seiner Wohnung zum Arbeiten einräumen, Döllingers Lehrtalent die Hauptsache klar hervortreten. Vor allem aber hielt Döllinger seine Schüler zu eignen genauen Beobachtungen an, wodurch er Baer die Pforte echter Naturwissenschaft erschloß. Diesem von ihm ungemein geschätzten Schüler gewährte Döllinger auch Zutritt zu seiner Familie. Selbst botanischen Neigungen huldigend, führte er ihn auch in das gastliche Haus des ihm befreundeten Botanikers Daniel Nees von Esenbeck in Sickershausen bei Würzburg. Auf einer dorthin unternommenen Wanderung äußerte Döllinger den Wunsch nach neuen, von einem jungen Naturforscher unter seinen Augen auszuführenden, seiner Ansicht nach vielversprechenden Untersuchungen über die erste Entwicklung des Hühnchens im Ei, wozu Baer, selbst weder im stande, lange genug in Würzburg zu bleiben, noch auch die zu solchen Untersuchungen nötigen beträchtlichen Kosten zu bestreiten, seinen mitgegangenen Jugendfreund Pander veranlaßte.

Christian Pander, später Akademiker in St. Petersburg, hatte in Dorpat nur kurze Zeit studiert und seine Studien dann in Deutschland fortgesetzt, wo ihn Baer auf der Reise nach Wien in Berlin besucht, dann gelegentlich eines auf Baers Veranlassung für die Osterferien 1816 nach Jena einberufenen burschikosen Baltenkongresses abermals getroffen und bei dieser Gelegenheit durch seinen Bericht über Döllingers Lehrtätigkeit veranlaßt hatte, seinen Studienort Göttingen mit Würzburg zu vertauschen. Ende Sommers 1816 hier angelangt und gleich Baer bei Döllinger eingeführt, beabsichtigte er zwar, vergleichende Anatomie zu treiben, ließ sich aber bald zu jenen Untersuchungen bestimmen. Diese denkwürdigen, die Grundlage einer langen Reihe späterer Untersuchungen bildenden Forschungen führte er, von Döllinger geleitet, mit unermüdlichem Eifer zu einem glücklichen Ende, wobei der spätere Bonner Professor d'Alton die Ausführung der die Pandersche Abhandlung begleitenden künstlerischen Kupferstiche übernommen hat. Baer, anfangs an diesen Untersuchungen rege beteiligt, aber durch eigene Studien allmählich davon abgelenkt, gewann wenigstens die richtige Untersuchungsmethode und dadurch den Beruf, später auf der von Pander ge-

schaffenen Grundlage selbständig weiter zu bauen, was denn auch während Baers Königsberger Zeit geschah.

Nach Königsberg wurde Baer von Würzburg aus berufen. Dort, an der ostpreußischen Universität, war sein Dorpater Anatomielehrer Burdach, den Baer auf der Reise nach Wien wieder aufgesucht hatte, seit etlichen Jahren Professor der Anatomie. Für sein neues anatomisches Institut suchte er, wie anderswo so auch in Würzburg vergebens nach einem Prosektor. Der junge Dr. Hesselbach dortselbst, den er durch Baers Vermittlung für die zu besetzende Stelle gewonnen hatte, wollte nach seines, in Würzburg wirkenden Vaters Tode lieber dort bleiben, weshalb Burdach, als Baer ihm dieses meldete, dem früheren Schüler die Prosektur antrug. Baer konnte sich aus Anhänglichkeit an seine, ihn auf die medizinische Praxis hinweisende Heimat nicht ohne weiteres zu der für sein späteres Leben entscheidenden Annahme der ihm angebotenen Lehrerstellung entschließen, sagte aber unter der Bedingung der Gewährung eines vorherigen einsemestrigen Aufenthaltes in Berlin vorläufig zu. Hier traf er nach einer in Begleitung Dr. Lindts aus Bern unternommenen Wanderung über das Fichtelgebirge, Eger, Karlsbad, Chemnitz und Leipzig und dessen am 18. Oktober 1816 von ihm besuchtes Schlachtfeld zu Anfang des Wintersemesters 1816 auf 1817 ein.

In seinem geliebten Würzburg, das er Ende September 1816 verlassen hatte, hatte Baer auch den Anforderungen der praktischen Medizin einigermaßen gerecht zu werden versucht, und zwar durch Besuch der geburtshilflichen Klinik Siebolds und eines Privatkurses der praktischen Pharmazie bei einem Provisor. Auch in Berlin konnte er sich trotz der Berufung nach Königsberg noch nicht zu vollständiger Lossagung von der medizinischen Praxis entschließen. Er besuchte Kliniken und hörte viele medizinische Vorlesungen. Auch ein Kolleg über tierischen Magnetismus besuchte er, außerdem aber Vorträge über Elektrizität und Galvanismus bei Erdman und über Krystallographie bei Weiß. Seine Liebe zur Botanik ließ ihn an einem Privatissimum über Kryptogamen bei Link teilnehmen. Zoologie und vergleichende Anatomie trieb er zu Hause durch das Studium von Cuviers Schriften und dadurch, daß er einigen Kommilitonen ein Miniaturprivatissimum über vergleichende Anatomie gab.

Vor allem aber besuchte er soviel wie möglich den Präpariersaal, um dadurch die Unterrichtsmethoden der praktischen Anatomie kennen zu lernen und sich so für seine künftige Königsberger Stellung vorzubereiten, deren endgültige Annahme er nach Billigung seiner Zukunftspläne durch seine Eltern im Dezember 1816 an Burdach meldete.

Die Annahme der Königsberger Prosektur führte Baer zum Zwecke der Erwerbung der anatomischen Präparatensammlung des Professors Senff für Königsberg in den Weihnachtsferien 1816 nach Halle, wo er Johann Friedrich Meckel, den berühmtesten Anatomen jener Zeit, und unter anderen auch den berühmten Botaniker Kurt Sprengel kennen lernte und zu weiteren Geschäften, die ihn auch nach Leipzig führten, im April 1817 noch einmal weilte. Hierauf in Königsberg angelangt, fand er dort noch keine Arbeit für sich vor, weshalb er die ihm bleibende freie Zeit zu einem Besuch der Heimat benutzte. Nach nahezu dreijähriger Abwesenheit dorthin zurückgekehrt, fand er mehr, als er erwartet hatte, verändert. Er knüpfte die gelockerten Bande enger, feierte im Familienkreis das von ihm durch ein „Hochzeits-Carmen“ verherrlichte Hochzeitsfest seines älteren Bruders Louis und trennte sich von den Seinen in der Hoffnung, seine künftige Stellung werde nur den Übergang zu einer Anstellung im Vaterland bilden. Die Prosektur an der preußischen Universität trat er nach seiner Rückkehr nach Königsberg, Ende August 1817, sofort an.

Seine, ihm neben freier Wohnung und Holz ein Einkommen von 900 Mark heutigen Geldes bietende Prosektur an der Universität Königsberg trat Baer gegen Ende des Sommersemesters 1817 an, um sich alsbald an den Arbeiten zur Einrichtung der auf Burdachs Betreiben in Gründung begriffenen anatomischen Anstalt zu beteiligen, die denn auch am 13. November 1817 feierlich eröffnet wurde. Baer, der sich ja schon während seines Berliner Aufenthaltes um die Erwerbung von Präparaten für die junge Anstalt bemüht hatte und deren Wachstum eifrig zu fördern suchte, hatte unter anderem Präparate für sie anzufertigen. So präparierte er die Leiche eines Königsberger Musiklehrers, der wegen des in Königsberg herrschenden Mangels an Leichen die seinige der jungen Anstalt vermacht hatte. Baer füllte

die Blutgefäße der Leiche mit Wachsmasse, präparierte einen Teil der Gefäße und der Nerven und stellte den Körper schließlich im anatomischen Institut auf.

Selbst erst nach seiner eigentlichen Studienzeit mit dem Präparieren von Leichenteilen bekannt geworden, betrachtete Baer die ihm obliegende Leitung der Präparierübungen der Studenten als eine seiner vornehmsten Pflichten, ja, als die heiligste und wichtigste des Anatomielehrers überhaupt. Er verlangte, um sich von dem Erfolg ihrer Arbeit zu überzeugen, von den Studenten eine Demonstration aller Einzelheiten des fertigen Präparats, weil er die Gewinnung sicherer Kenntnis des menschlichen Körperbaues nur bei eigenem Leichenzergliedern für möglich hielt. Von jedem Studierenden der Medizin praktische Arbeit im Präpariersaal verlangend, hat er sich in Königsberg einst von Amtswegen der Doktorpromotion eines nie bei den Präparierübungen und den Repetitionen der anatomischen Vorträge erschienenen Kandidaten widersetzt. Bis gegen Ende der zwanziger Jahre des vorigen Jahrhunderts hat Baer die bei den unvermeidlichen fortwährenden Wiederholungen schließlich ermüdende Leitung der Präparierübungen treu geübt.

Nicht minder eifrig als im Präpariersaal war er als Privatdozent im Auditorium; mit großer Lust hielt er seine gründlich vorbereiteten Vorlesungen. Die erstreckten sich schon während seiner Prosektur über ein weites Gebiet. Anatomie des Menschen, Knochen- und Bänderlehre, Muskel-, Gefäß-, Nerven- und Eingeweidelehre, Anatomie der Gliedmaßen und Anatomie des Auges bildeten die der menschlichen Anatomie angehörigen Gegenstände, über die Baer bis zum Ende des Wintersemesters 1819 auf 1820 las. Vorträge über Anthropologie für Studierende aller Fakultäten hat Baer während dieser Zeit gleichfalls einmal gehalten. Andere Kollegs betrafen die Anatomie der Haustiere, die der Wirbeltiere, die Anatomie der Wirbellosen, die vergleichende Anatomie, die Zoologie und die fossilen Tiere. Auch durch Veranstaltung von zootomischen Übungen suchte Baer seine Schüler in der wissenschaftlichen Tierkunde zu fördern. Selbst in weiteren Kreisen war er schon zu dieser Zeit für seine Wissenschaften tätig. Bereits bei der Eröffnung der anatomischen Anstalt sprach er über Johann Swammerdams Leben und wissenschaftliche Verdienste. In der von Königsberger Ärzten und

Professoren gebildeten medizinischen Gesellschaft hielt er Vorlesungen über das Leben und über den Blutkreislauf, im anatomischen Institut einen öffentlichen Vortrag über das Nashorn. Weniger sympathisch als diese Vorlesungen mag ihm ein Vortrag über Leisten- und Schenkelbrüche gewesen sein, den er auf Wunsch des Verstorbenen an der dem anatomischen Institut vermachten Leiche des Musiklehrers Kantor hielt.

Zu rein wissenschaftlicher Tätigkeit wußte der Prosektor von Baer trotz seiner anstrengenden Amtspflichten ebenfalls noch Zeit zu gewinnen. Er verglich den Schädel des in Littauen heimischen, von ihm nach Auer genannten Wisent mit dem des Hausrindes und lieferte anatomische Bemerkungen über Seehund, Braunfisch, Stör und andere Tiere. Eine allgemeine Untersuchung über Urform, Verwandtschaft und natürliches System der Tiere, deren Druck er auf eigene Kosten begonnen hatte, hat er mangels eines Verlegers wieder größtenteils vernichtet. Der erste und einzige Teil seiner, aus akademischen Vorträgen der ersten Königsberger Periode hervorgegangenen „Vorlesungen über Anthropologie“ erschien erst 1824.

Erholung von seinen Arbeiten fand Baer im Verkehr mit seinen Kollegen, zu denen unter anderen der Astronom Bessel gehörte. Aber sie waren alle viel älter, so daß sich Baer, fern von den Freunden seiner Jugend, einigermaßen verwaist fühlte. Er sehnte sich weg aus Königsberg, wozu auch sein Verhältnis zu Burdach beigetragen haben mag. Dieser Lehrer Baers hatte ihm zwar, als Baer seine Vorlesungen über wirbellose Tiere – sein erstes Kolleg – hielt, die Ehre seiner Zuhörerschaft erwiesen und schätzte Baer jedenfalls sehr hoch, wußte aber wohl keine rechte Harmonie zwischen sich und seinem früheren Schüler und jetzigen Prosektor herzustellen, der übrigens seinerseits nach einer völlig unabhängigen Stellung strebte. Die schien ihm Königsberg nicht allzubald zu bieten, freilich auch nicht die neugegründete Universität Bonn, an die, weil Döllinger dorthin berufen werden sollte, Baer als Prosektor zu kommen wünschte. Döllinger nahm sein Anerbieten zwar hocherfreut an, und Baers ebenfalls inzwischen nach Bonn berufener alter Würzburger Freund Nees von Esenbeck und seine Frau schrieben sehnsüchtige Briefe. Aber Döllinger scheint schließlich doch keine rechte Lust zur Übersiedlung nach Bonn gehabt zu haben.

Bei dem somit zum Bleiben in Königsberg verurteilten Dr. von Baer hatte sich inzwischen auch das Heimweh geregt, was seine hiermit bekannten baltischen Freunde an Baers Willigkeit zur Annahme irgendwelcher, sich ihm in der Heimat bietenden Stellung glauben ließ. Deshalb wählte man Baer im Spätjahr 1818 als Nachfolger seines nach Burdachs Abgang nach Königsberg zum ordentlichen Professor der Anatomie und Direktor der anatomischen Anstalt beförderten Lehrers Cichorius zum Prosektor und zum außerordentlichen Professor der Medizin. Allein, mit dem Berufungsschreiben übersandte man ihm auch eine „Instruktion für den Prosektor", die ihn völlig dem Sonderling Cichorius auslieferte. Baer lehnte die Berufung nicht bloß ab, sondern wies zum Entsetzen der Seinigen auch auf die Opfer hin, die er zur Beseitigung seines, durch die anatomischen Einrichtungen Dorpats verschuldeten Mangels an Ausbildung in der praktischen Anatomie hatte bringen müssen.

Wohl infolge des Rufes nach Dorpat ernannte ihn die preußische Regierung unter beträchtlicher Gehaltsaufbesserung zum außerordentlichen Professor, was Baer an die Gründung eines eigenen Herdes denken ließ und zu seiner Verlobung mit der Königsbergerin Auguste von Medem führte. Er wollte bald heiraten, nahm deshalb in den Sommerferien 1819 auf einer Reise nach Estland, Petersburg und Dorpat von den Seinigen Abschied und wurde am 1. Januar 1820 in Königsberg getraut, an das er sich seit seiner Verlobung für gebunden hielt.

Zu der, seine Heirat ermöglichenden Verbesserung seiner äußeren Lage gesellte sich bald auch eine ihm höchst willkommene Ausdehnung seiner Amtsgeschäfte. Der Lieblingswissenschaft seiner Jugend, der Botanik, fortgesetzt warm zugetan, war er bald mit dem, kurz vor Baer zur Gründung eines botanischen Gartens nach Königsberg berufenen Professor Schweigger bekannt geworden, der, nebenbei mit zoologischen Studien beschäftigt, in Königsberg eine zoologische Sammlung vermißte und in Baer den für die Gründung einer solchen geeigneten Mann gefunden zu haben glaubte. Auf sein Betreiben wurde Baer zu Anfang des Jahres 1820 offiziell vom Ministerium zur Gründung eines zoologischen Museums aufgefordert.

Zur Erledigung des ihm gewordenen Auftrags zur Gründung ines zoologischen Museums in Königsberg begann Baer zunächst leißig zu sammeln. Denn was man ihm als Grundlage der zuünftigen zoologischen Sammlung übergab – einen fast vollständig erfressenen ausgestopften Vogel, ein Vogelnest und ein Kasuarei – ieß sich kaum als Fundament des zu gründenden Museums berachten; Baer mußte von vorn anfangen. Die dazu nötige zeitaubende Arbeit war indessen lohnend, weil Baer nicht nur als Protektor aller nach Königsberg kommenden Menagerien von diesen anches wertvolle Stück für seine Sammlung erhielt, sondern auch ie Einwohnerschaft Königsbergs und der Provinz durch Vorträge nd Zeitungsartikel dafür zu interessieren und zur Hergabe willommener Sammlungsgegenstände zu veranlassen wußte, um so mehr, ls er in der Zeitung von Zeit zu Zeit über die eingegangenen Beiräge berichtete. Diese kamen so reichlich, daß das zoologische Museum, für das schon 1821 besondere Räume gemietet werden ußten, bereits im folgenden Jahre zweimal wöchentlich dem ublikum, für das Baer einen 64 Seiten langen „Begleiter durch as Königliche zoologische Museum in Königsberg“ schrieb, geöffnet erden konnte. Allseitige große Teilnahme für die neue Sammlung hnte die rastlose Tätigkeit ihres Schöpfers.

Baers Erfolg bei der Ausführung der von Professor Schweigger ngeregten Gründung hätte dessen Wertschätzung Baers vielleicht och gesteigert. Aber schon im Herbst 1819 hatte der Professor er Botanik und Direktor des botanischen Gartens Baer so sehr in ein Herz geschlossen, daß er, mit unbegrenztem Urlaub für eine alienische Reise versehen, Baer als seinen Vertreter zu haben ünschte. Nachdem Schweigger Königsberg verlassen und die eitung des botanischen Gartens an Baer übergeben hatte, schrieb von Berlin aus, er käme nicht wieder. Baer solle ihn deshalb s Lehrer und Gartendirektor gegen bestimmte Vergütung vertreten nd einige botanische Abhandlungen verfassen; in zwei bis drei hren müßte er dann sein Nachfolger werden. Hierzu scheint aer auch nicht übel Lust gehabt zu haben, aber das Ministerium ar dagegen. Der Minister Altenstein meinte, Baer würde durch bernahme von Schweiggers Pflichten neben seinen bisherigen zu hr von der Erfüllung letzterer abgezogen werden, denn die Ver-

tretung der Botanik an der Königsberger Universität erfordere einen eigenen Mann, zumal die Zusammenziehung zu vieler Stellen der Universität schaden würde. Deren Bedeutung könne nur durch den lebendigen wissenschaftlichen Verkehr einer größeren Anzahl von Professoren namentlich für die naturgeschichtlichen Fächer gehoben werden. Er wolle Baer aber anderweitig entschädigen. Das geschah denn auch bald; Baer, der den Professor Schweigger allerdings während des Winters 1819 auf 1820 zu vertreten hatte, wurde nach dessen im Juni 1821 bei Camerata in Sizilien erfolgten Ermordung in Anerkennung seiner Verdienste um die Gründung des zoologischen Museums zum ordentlichen Professor der Zoologie unter Beibehaltung der anatomischen Prosektur ernannt und mit einer jährlichen Zulage von 300 Talern und den durch Schweiggers Tod verfügbar gewordenen 44 Scheffeln Roggen bedacht. Schweiggers Nachfolger wurde dessen seitheriger Stellvertreter Dr. Eysenhardt, den Baer indessen zweimal zu vertreten hatte, einmal im Winter 1824 auf 1825 und dann, nach Eysenhardts Tode, auch im folgenden Winter.

Baers Stellvertretung Eysenhardts und vorher Schweiggers erstreckte sich auch auf deren Lehrtätigkeit. Seine eigene frühere Lehrtätigkeit in der Anatomie, wozu im Winter 1819 auf 1820 die eigentliche Zoologie gekommen war, setzte er uneingeschränkt fort. Außer den früheren anatomischen Vorlesungen hielt er welche über die Anatomie des Kopfes und des Rumpfes. Dazu kamen Vorlesungen über die Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Tiere und über die Geschichte der Anatomie und der Zoologie. Letztere, der natürlich jedes Jahr eine Hauptvorlesung gewidmet war, suchte er noch durch Spezialkollegs zu fördern. Eins davon betraf die Säugetiere und Vögel, ein zweites die kaltblütigen Wirbeltiere mit Ausnahme der Fische. Über diese las Baer ein besonderes Kolleg, ebenso über die Gliedertiere und über Eingeweidewürmer und Infusorien. Außerdem fand er nicht nur Zeit für Vorlesungen über allgemeine Naturgeschichte, sondern auch für Kollegs über Enzyklopädie der Medizin und medizinische Methodologie.

Zu Baers akademischen Vorlesungen gesellten sich Vorträge in verschiedenen Königsberger Vereinen, denen Baer als eifriges Mitglied angehörte. Mit Vorliebe wählte er dazu Themata über all-

gemeinere Fragen. So hielt er Vorträge über die Übereinstimmung der organischen Natur mit der unorganischen in der Verbreitung des organischen Lebens, über die Fülle und über die Entwicklung des Lebens auf der Erde. In einem seiner Vorträge verglich er das Leben der Menschheit mit individuellen Metamorphosen. Ein anderer handelte über Ursprung und Verbreitung der Menschenstämme. Physiologischen Inhalts waren seine Vorträge über Triebe und über das Sehen. Medizinisches Interesse hatte der Vortrag über Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung in der Medizin. Ein allgemeineres Kapitel aus der Zoologie behandelte ein Vortrag über Verwandtschaften der Tiere, ein besonderes der über Riesenschlangen. Auch über die Entwicklung des allgemeinen Volkslebens hat Baer gesprochen. Die Vorträge wurden in der medizinischen, in der ökonomischen und in der sogenannten deutschen Gesellschaft gehalten, zum Teil auch in mehreren. In freundschaftlichem Kreise entwickelte er ein „Traumgesicht“ in Gestalt eines an die „betagte Jungfrau Europa“ gerichteten Sanitätsberichtes über sie selbst.

Vielseitig, wie in diesen Vorträgen und seinen akademischen Vorlesungen, war Baer schon in dieser Periode seines Lebens auch in seinen Veröffentlichungen. Als volkstümliche Publikationen gesellten sich zu seinem Museumsführer ein gelegentlich der Errichtung des zoologischen Museums gehaltener Vortrag über den damaligen Zustand der Naturgeschichte, eine Anzahl Zeitungsberichte über die in Königsberg zur Schau gestellten Menagerien, ferner Zeitungsaufsätze über das Krokodil, den Löwen und eine Faultierart. Das Faultier behandelte auch eine von Baers wissenschaftlichen Veröffentlichungen aus jener Zeit. Andere, dieser Periode angehörige wissenschaftliche Publikationen Baers beschäftigen sich mit dem Braunfisch, mit der Nase der Wale, mit fossilen, in Preußen gefundenen Säugetierknochen, mit ornithologischen Fragen, mit dem Seitenkanal des Störs, dem inneren und äußeren Skelett, der Entwicklungsgeschichte der Muscheln, mit der von Baer für eine neue Art gehaltenen Süßwassermiesmuschel und mit der Ohrenqualle und anderen niederen Tieren. Außerdem schrieb Baer Kritiken und Rezensionen für die Jenaische Literaturzeitung. Auch war er schon tief in embryologische Untersuchungen hineingekommen, wozu ihn die inzwischen

erschienene Abhandlung über die schon in seiner Würzburger Zeit in Angriff genommenen Untersuchungen Panders angeregt hatte.

Bei seinem vielseitigen naturwissenschaftlichen Interesse mußte dem überaus tätigen Königsberger Forscher eine wissenschaftliche Reise höchst wünschenswert dünken. Schon seit 1819 gewährte ihm das eifrige Studium der Geschichte der nordischen Reisen hohen Genuß. Den Wunsch, durch eigene Anschauung die Menge und Beschaffenheit des Lebens im höchsten Norden kennen zu lernen, war namentlich durch das Studium von Treviranus' Biologie, insbesondere durch das Kapitel über Lebensbedingungen und Verbreitung der Organismen, in Baer geweckt worden. Diesem schien namentlich eine naturhistorische Untersuchung des Taimyrlandes höchst wünschenswert, das bei seiner zentralen Lage an der Nordküste Eurasiens besonders wertvolle Aufschlüsse über die Lebenserzeugung des hohen Nordens und die Verbreitung der in Frage kommenden einzelnen Tier- und Pflanzenarten zu versprechen, freilich auch schwer erforschbar schien, weshalb Baer die ihm leichter dünkende Erforschung Nowaja Semljas und Lapplands ins Auge faßte. Nun hätte er, im Auftrag des russischen Admirals Krusenstern dazu aufgefordert, sich schon 1820 an einer von zwei nach Sibirien und der Eismeerküste geplanten Expeditionen beteiligen können. Aber damals wollte er gerade heiraten; seine Reisepläne tauchten erst etwa zwei Jahre später wieder auf. Indessen wurde ihre Ausführung, zum Teil infolge des in Königsberg eingetretenen Todes seines alten Vaters, von Jahr zu Jahr verschoben, so lange, bis Baers Freund Otto von Grünewaldt und der Königsberger Naturgeschichtslehrer Dr. Friederici, die Baer begleiten wollten, nicht mehr abkommen konnten. Nach Friedericis und Grünewaldts Abfall hoffte Baer, im Jahre 1826 reisen zu können, ist aber nicht dazu gekommen.

Auf der geplanten Reise nach dem Norden wollte sich Baer – „zum letzten Mal“, wie er im Januar 1823 an Grünewaldt schrieb – nach einer passenden Stellung in Rußland umsehen. Schon früher hatte er in einem Briefe an Bojanus in Wilna Königsberg als eine „literarische Oase“ bezeichnet; deshalb wolle er weg. Bojanus hat damals eine Bewerbung Baers um den Lehrstuhl der Anatomie an der zu jener Zeit noch bestehenden Universität Wilna an die zuständige Stelle befördert, Baer aber niemals eine Antwort darauf

erhalten. Von Wilna aus glaubte Baer wahrscheinlich leichter nach Dorpat, dem Ziel seiner Wünsche, kommen zu können, als von Königsberg aus. Die Universität Dorpat hatte nämlich um einen Lehrstuhl für Zoologie gebeten, den Baer gern gehabt hätte. Aber der Lehrstuhl wurde nicht bewilligt, Baer überdies noch fester an Königsberg gefesselt. Dort wollte der ordentliche Professor der Anatomie, Baers Lehrer Burdach, seinen Sohn gern als Prosektor sehen, weshalb er, da ihm dies zweckdienlicher schien, das Direktorat der anatomischen Anstalt an Baer, der auf die Prosektur verzichten sollte, zu übergeben gedachte. Das geschah denn auch; der ältere Burdach behielt die Vertretung der Physiologie, während Baer, unter Befreiung von der ihn sehr ermüdenden Leitung der Präparierübungen der Studenten, zum ordentlichen Professor der Anatomie und Direktor des anatomischen Instituts ernannt wurde und auch die ordentliche Professur für Zoologie beibehielt. Baers Arbeitslast wurde dadurch gemindert, sein Einkommen, das sich nunmehr neben freier Wohnung und 400 Talern Fakultätseinkünften auf 900 Taler belief, gleichzeitig so erhöht, daß Baer außerordentlich zufrieden war und nicht mehr an die Reisepläne zu denken schien. Er konnte jetzt auch mehr Zeit auf seine ihn völlig in Anspruch nehmenden entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen verwenden, hatte sich inzwischen, z. B. durch eifrige Beteiligung an einem auf seine Anregung hin gegründeten Armenverein, auch um die Stadt Königsberg verdient gemacht und durfte kaum einen besseren Boden für seine Tätigkeit erwarten.

Baers Vater war seine Mutter schon 1820 im Tode vorangegangen. Der Tod der Eltern hatte die den Sohn an die Heimat fesselnden Bande gelockert, zumal ihn neben seiner Frau mehrere in Königsberg geborene Kinder an Preußen knüpften. Preußisch war jedenfalls seine Familie. Und auch Baer fühlte sich schließlich als Preuße. Mit der preußischen Staatsverwaltung und Volksbildung war keiner zufriedener als er. Er wußte überdies, daß das Ministerium ihn schätzte, durfte auch mit seinen Lehrerfolgen zufrieden sein, war als Gelehrter daheim und im Ausland geachtet, stand mit seinen Kollegen auf freundschaftlichstem Fuße, spielte auch in der Stadt eine angesehene Rolle, konnte sich also kaum eine bessere Stellung

wünschen. Aber sein Blick wurde wieder auf die alte Heimat gelenkt.

Trotz der neuen Heimat, die Baer in Königsberg gefunden hatte, blieb Dorpat das Ziel seiner Wünsche. Gleichwohl lehnte er einen im Sommer 1827 an ihn ergangenen Ruf nach dort ab, weil er außer Physiologie, deren Lehrstuhl man ihm anbot, auch Pathologie lehren sollte, für die er nur geringe Neigung und, wie er nach Dorpat schrieb, keine gehörige Qualifikation besaß. Als man ihn jedoch im Herbste desselben Jahres um seine Bereitwilligkeit zur Übernahme des inzwischen freigewordenen Lehrstuhles der Anatomie befragte, sagte er zu. Indessen erkundigte er sich in einem Privatbrief über allerhand ihn interessierende Punkte, nämlich darüber, ob er auch vergleichende Anatomie lehren dürfe, ob die vergleichend-anatomische Sammlung noch bei der anatomischen sei, ob er auch die zoologische Sammlung benutzen und auf Reisen gehen dürfe. Diese Anfrage hielt man in Dorpat für eine Stellung von Bedingungen, und da man diese nicht glaubte erfüllen zu können, blieb der Ruf an den unentschlossen erscheinenden Baer aus. Baer, darüber höchst unzufrieden, glaubte, man hätte ihn nicht gewollt, ärgerte sich über den ihm gewordenen Vorwurf der Unentschlossenheit und schob die Schuld an dem Schein einer solchen auf die Dorpater, die ihm auch nicht ein einziges Mal einen ihm zusagenden Vorschlag gemacht hätten. Dennoch ließ er, da die Dorpater Anatomieprofessur noch nicht besetzt war, die Hoffnung auf Dorpat nicht völlig sinken, wenn er auch nichts mehr zu ihrer Verwirklichung tun wollte.

Aus Dorpat erging kein Ruf an Baer. Dagegen hatte man schon Anfang Juli 1827 aus Petersburg bei Baer angefragt, ob er einen formellen Ruf an die dortige Kaiserliche Akademie der Wissenschaften annehmen würde. Baer aber wollte bei dem, gegenüber seinen guten wirtschaftlichen Verhältnissen in Königsberg nicht gerade sehr glänzenden Petersburger Gehalt erst nach Bestätigung der den Petersburger Akademikern in Aussicht gestellten Verbesserung ihrer Lage zusagen und blieb vorläufig in Königsberg. Indessen wurde er im April 1828 unter günstigeren Bedingungen zum Akademiker für Zoologie gewählt, vorerst jedoch noch nicht vom Kaiser bestätigt. Hierüber ungeduldig, fing Baer wieder an zu zweifeln. Er zögerte, im Stillen immer noch auf Dorpat hoffend, auch noch

mit der Zusage, als er die offizielle Berufung nach Petersburg im Spätsommer 1828, während seiner Anwesenheit auf der Naturforscher-versammlung in Berlin, erhielt. Erst als er, nach Königsberg zurückgekehrt, dort keinen Brief aus Dorpat vorfand, nahm er den Ruf nach Petersburg an. Große Eile, nach dort zu gelangen, hatte er indessen nicht. Er nahm in Königsberg zunächst nur einen Urlaub und traf erst im Dezember 1828 Anstalten für die Reise nach Petersburg, wohin er vorerst ohne seine Familie reisen wollte. Er kam aber nicht dazu; seine damals kranke Frau glaubte er schließlich nicht allein lassen zu dürfen. Seine und seiner Familie Übersiedlung nach Petersburg verschob er auf das Frühjahr 1829, was er in einem nach Petersburg gerichteten Briefe durch die Umstände zu rechtfertigen suchte. Bei dieser Gelegenheit schrieb er, sich nur dann zu einem dauernden Aufenthalt in Petersburg entschließen zu können, wenn Akademie und Wohnort die Fortführung seiner seit Jahren begonnenen ausgedehnten wissenschaftlichen Untersuchungen begünstigten. Er ließ denn auch, als er sich nach Besserung des Zustandes seiner Frau und nach vielfachen Mahnungen aus Petersburg endlich im November 1829 zur Reise entschloß, seine Familie in Königsberg zurück und erhielt statt des erbetenen Abschiedes aus dem preußischen Staatsdienst nur einen Urlaub.

Im Dezember 1829 in Petersburg angelangt, wurde Baer dort freundlich empfangen und Anfang 1830 auch zum Direktor des zoologischen Museums ernannt. Aber weder in seinem neuen Wirkungskreis noch in der Stadt behagte ihm alles. Er wollte schon nach seiner Ankunft gern von seinen Versprechungen entbunden sein, mußte aber bis zur nächsten Sitzung der Akademie, bis zum 25. Januar 1830, warten, ehe er von der Akademie als unerläßliche Bedingung seines Bleibens die Errichtung eines Instituts für Entwicklungsgeschichte der Tiere und die Benutzung eines Zeichners und Kupferstechers fordern konnte. Seine Forderung wurde bereits Anfang Februar bewilligt, wodurch Baer geneigter zum Eintritt in die Akademie wurde, deren Einrichtung und Verwaltungsart ihn auch zu näherer Kenntnisnahme reizte. Überdies hatte ihn schon vorher der Zufall die Ausführung einer anderen längst gehegten Lieblingsidee hoffen lassen. Er war nämlich bald nach seiner Ankunft in Petersburg neben zwei anderen vom Komitee

zur neuen Organisation der höheren russischen Unterrichtsanstalten für die Aufstellung eines Studienplanes für Naturhistoriker zu Rate gezogen worden, hatte seinen Vorschlag zur Errichtung eines großen Naturforscherseminars in Petersburg anstatt einer besonderen naturwissenschaftlichen Fakultät bei jeder Hochschule angenommen gesehen und gemeinschaftlich mit einem Kollegen dem Komitee einen Entwurf darüber unterbreitet. Das schien ihm einen Wink zum Bleiben in Petersburg zu geben. Aber in dem ihm unterstellten, mehr einem Raritätenkabinet als einer wissenschaftlichen Sammlung ähnlichen zoologischen Museum fand Baer weder passendes Material, noch auch ein ordentliches Zimmer für seine Arbeiten, weshalb er nach Entwurf neuer Pläne Anträge auf Beschaffung besserer Museumsräume stellte. Inzwischen interessierte ihn die Verzögerung der Ausgabe der Tafeln zu Pallas' berühmter „Zoographia Rosso-Asiatica", deren Text schon 1811 erschienen, aber wenig verbreitet war. Die von ihm darüber an der Hand von Akten und Briefen angestellte Untersuchung, die ihn die Schuld an der Verzögerung bei dem in Leipzig wohnenden Kupferstecher Geißler finden ließ, beschäftigte ihn bis zum Frühjahr 1830 und trug ihm den Auftrag einer zwecks Ordnung der Angelegenheit nötigen Reise nach Leipzig an. Dorthin reiste er, seinen Weg über Königsberg nehmend, im Mai 1830, worauf er nach Regelung der Sache nicht etwa nach Petersburg, sondern nach Königsberg zurückkehrte, wo Frau und Kinder bis dahin geblieben waren und durchaus bleiben wollten, und seine alte Stelle unbesetzt geblieben war. Da das preußische Ministerium, das ihn nicht verabschiedet hatte, ihm auch Mittel zur Fortführung seiner entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen und einen Zeichner und Kupferstecher versprach, schrieb er zur Bestürzung seiner dortigen Freunde nach Petersburg, er kehre nicht zurück und bäte um baldigen Abschied.

Baer widmete nun wieder seine Kraft der Universität Königsberg, der bald nach seiner Rückkehr die Mittel zu einem neuen Gebäude für das zoologische Museum bewilligt wurden. Es konnte, ganz nach Baers Wünschen ausgeführt und ihm auch eine Wohnung bietend, schon im Sommer 1831 bezogen werden. Auch sonst gestaltete sich alles günstig für Baer. Er wurde 1831 zum Präsidenten der „Ökonomisch-physikalischen Gesellschaft" gewählt und hauchte

ihr dadurch neues Leben ein, daß er für jedermann den Zutritt zu den in ihren Versammlungen gehaltenen Vorträgen über Naturkunde durchsetzte. Gemeinnützig, wie Baers Wirksamkeit in dieser Gesellschaft, war seine Tätigkeit in den Cholerajahren 1831 und 1832. Für Erholung fand er im „Kränzchen“ und in der „Deutschen Gesellschaft“ Gelegenheit, um so mehr, als er in Königsberg vortreffliche Freunde hatte. Er dachte denn auch nicht mehr an Weggang von dort, schlug eine Berufung nach Freiburg im Breisgau aus und scheint auch nicht mehr nach Dorpat, wohin er abermals hätte kommen können, gewollt zu haben. In Königsberg hat es ihm auch wohl besonders wegen der Ruhe behagt, mit der er jetzt seinen Studien und Arbeiten nachgehen konnte. Ein Kupferstecher und Zeichner war angestellt, die zu Baers entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen sonst noch nötigen Mittel waren bewilligt worden. Während er in Petersburg nur einige Untersuchungen an künstlich befruchteten Fischeiern angestellt und außerdem nur Gelegenheit zur Zergliederung eines jungen Walrosses gehabt hatte, konnte Baer sich nunmehr der Erforschung der tierischen Entwicklungsgeschichte hingeben.

Zur Entwicklungsgeschichte war Baer durch die im Jahre 1819 erschienene Abhandlung seines Freundes Christian Pander über dessen Würzburger Untersuchungen geführt worden. Der Inhalt der Abhandlung war ihm zum Teil nicht recht verständlich, ebensowenig wie das, was Pander ihm bei Gelegenheit eines flüchtigen Besuches bei Baer in aller Eile „rhapsodisch“, wie Baer sich ausdrückt, über seine Forschungen mitteilte. Baer las nun eine ebenfalls von keinem Menschen völlig verstandene entwicklungsgeschichtliche Schrift von Kaspar Friedrich Wolff fünfmal nacheinander durch und fand seinen Blicken ein tief eingreifendes Naturgesetz enthüllt, in dessen allseitiger Erforschung er seine Lebensaufgabe erblickte. Die zwecks Einrichtung des neuen zoologischen Museums unterbrochenen entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen Baers wurden, sobald das Museum es erlaubte, mit neuer Kraft fortgesetzt. Schon im Winter 1826 hatte er das bis dahin vergebens gesuchte Säugetierurei entdeckt, womit er freilich bis zu dessen Demonstration auf der Berliner Naturforscherversammlung von 1828 wenig Eindruck bei den Fachgenossen gemacht hatte. Außerdem hatte er für Burdachs Physio-

logie, die 1825 und 1827 in Leipzig erschien, auf deren Verfassers Wunsch die Entwicklungsgeschichte bearbeitet, womit er aber um so unzufriedener war, als Burdach ohne Baers Wissen im zweiten Bande einige Stellen geändert hatte. Aus diesem Grunde hatte Baer im März und April 1828 innerhalb vier Wochen alles noch einmal, wenn schon in anderer Form, niedergeschrieben und im August 1828 als den ersten, seinem Jugendfreund Christian Pander gewidmeten Band seiner Entwicklungsgeschichte der Tiere erscheinen lassen. Der Druck des zweiten Bandes war im August 1829 begonnen, aber durch Baers Aufenthalt in Petersburg unterbrochen worden. An diesem Bande schrieb Baer jetzt weiter. Er sollte der Vorläufer eines großen, umfangreichen Werkes mit vielen Abbildungen sein, das nicht nur die Entwicklungsgeschichte von Angehörigen sämtlicher Wirbeltierklassen, sondern auch die der Wirbellosen behandeln sollte. Einstweilen untersuchte er jetzt die Entwicklung der Frösche und Schildkröten, darauf die der Fische.

Seinen entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen widmete Baer seine ganze Kraft und Energie. Sein Eifer ließ ihn kaum zu seinen Vorlesungen und anderen Obliegenheiten seines täglichen Lebens kommen, zur Erholung überhaupt nicht. Als in einem der Winter dieser Jahre, wahrscheinlich 1831 auf 1832, der Schnee noch lag, hatte er sich zur Arbeit niedergesetzt, und als er zum ersten Mal wieder über den nur wenige Schritte von seiner Wohnung entfernten Wall ging, sah er den Roggen in Ähren und der Reife nahe. Da warf er sich auf den Boden und weinte bitterlich. Er erkannte die Torheit des an der eingetretenen Erschlaffung seines Körpers und der Abspannung seines Geistes schuldigen Übereifers und die Notwendigkeit einer Radikalkur. Diese erhoffte er von zeitweiligem oder dauerndem Ortswechsel. Doch weder nach Heidelberg, noch nach Göttingen, noch auch nach Halle, deren Universitäten ihm zu winken schienen, erhielt er einen Ruf. Die von ihm geplanten Reisen, zuerst nach den Kanarischen Inseln, dann nach der Adria, waren unausführbar. Dagegen mußte er in die Heimat reisen. Dort war sein kinderloser Bruder Louis am 13. Januar 1834 plötzlich gestorben, und Baer wünschte das von diesem verwaltete Familiengut Piep einem seiner Söhne zu erhalten. Da keines von seinen Geschwistern die Verwaltung des Gutes übernehmen

wollte, mußte er sich trotz seines geringen Anteils an dem Gute selbst dazu entschließen. Dazu aber war seine Übersiedlung nach Rußland unerläßlich. Ohne viel Besinnen fragte er bei der Petersburger Akademie an, ob sie ihn wieder aufnehmen wolle, worauf die Akademie ohne Zögern einging. Bald darauf fragte das preußische Ministerium bei Baer an, ob er als Professor nach Halle gehen wolle, worauf Baer – anfangs absichtlich zögernd – erst ablehnend antwortete, als die am 13. Juni 1834 erfolgte kaiserliche Bestätigung seiner Wahl zur Petersburger Akademie eingetroffen war. Der Grund seiner Übersiedlung nach Petersburg, schrieb Baer, sei in erster Linie der Wunsch der Erhaltung des Familiengutes für seine Kinder. Außerdem erhoffe er von der Petersburger Akademie die willige Unterstützung der von ihm geplanten, reich zu illustrierenden entwicklungsgeschichtlichen Werke, deren Unterstützung er in Königsberg nicht zu erbitten gewagt habe. Deshalb wolle er den im Rufe der geistigen Führerschaft aller anderen stehenden Staat verlassen.

Daß er von der Petersburger Akademie mehr für seine besonderen Zwecke erhofft hätte, als ihm in Königsberg geboten werden konnte, hat Baer auch später noch ausgesprochen. Zunächst war man nicht allzu bereitwillig, seine Wünsche zu erfüllen. Vor seiner Übersiedlung nach Petersburg erst einige Zeit an die Adria zu gehen, wurde ihm abgeschlagen. Deshalb verließ er, nachdem er am .. August 1834 den erbetenen Abschied aus dem preußischen Staatsdienst erhalten, seine Ämter niedergelegt, das Manuskript zum zweiten Teil der Entwicklungsgeschichte dem Verleger übergeben und den Rest bald nachzuschicken versprochen hatte, am 19. Oktober 1834 mit seiner ganzen Familie Königsberg, um sich alsbald nach Petersburg zu begeben.

Auf dem Wege nach Petersburg sprach Baer in Reval vor, wo seine Familie erst eine Zeitlang bleiben und sich im Norden etwas eingewöhnen sollte. Er selbst traf am 30. Dezember 1834 in Petersburg ein, wo er mit offenen Armen empfangen wurde. Die Akademiker verehrten in ihm den berühmten, durch seinen Eintritt in die Akademie dieser zur Ehre gereichenden Forscher, die Ärzte und Naturkundigen den, auch ihnen einen neuen Wissensquell ver-

sprechenden, gefeierten Lehrer, und die alten Studiengenossen und sonstigen Bekannten den lang vermißten, endlich in die Heimat zurückgekehrten Freund. Aber Baer wäre am liebsten, was indessen aussichtslos war, gleich wieder nach Königsberg zurückgekehrt. Ganz abgesehen davon, daß das teure Petersburger Leben die Sorge für seine, außer der Frau aus vier Söhnen und einer Tochter bestehende Familie erhöhte, waren ihm nicht nur die bei der Abgelegenheit seiner Wohnung doppelt empfindlichen weiten Entfernungen der großen Stadt und deren sonstige Ungewohnheiten, sondern namentlich auch der Mangel eines geeigneten Arbeitsraumes und die Trennung von seiner einstweilen in Königsberg zurückgebliebenen, der russischen Zolleinrichtung wegen schwer verfrachtbaren Bibliothek stark fühlbar, zumal in Petersburg gerade die für seine Arbeiten notwendigsten Werke fehlten. Kein Wunder, daß Baer noch einmal nach Dorpat zu kommen wünschte, wo sich ihm im Frühjahr 1835 wiederum Aussicht, und zwar auf die Professur für Physiologie und Pathologie, bot. Diesen Lehrstuhl, meinten seine Dorpater Freunde, könne Baer später mit der neu zu errichtenden Zoologieprofessur vertauschen. Zoologie könne er schon jetzt anstatt Pathologie, die ein anderer Professor lesen werde, vortragen. Aus diesen Dorpater Plänen ist aber aus unbekannt gebliebenen Gründen nichts geworden. Dagegen erfuhr Baers Petersburger Stellung schon im Sommer 1835 eine Besserung. Baer, der sich schon in Königsberg eine große, zu seinen Einkünften in keinem rechten Verhältnis stehende Privatbücherei angeschafft hatte, wurde im Juni 1835 zum Bibliothekar der ausländischen Abteilung der akademischen Bibliothek erwählt, was ihm nicht nur ein erhöhtes Einkommen brachte, sondern auch ein ihn interessierendes Arbeitsfeld eröffnete, dessen Bebauung er mit solcher Lebhaftigkeit ergriff, daß er oft Tage lang in der Bibliothek zubrachte. Diese, der er seine Dienste bis zur Niederlegung seines Amtes als Akademiker gewidmet hat, verdankt ihm einen, unter seiner Leitung und Aufsicht entstandenen, 22 Bände starken systematischen Katalog, worin das Verzeichnis der Handschriften von Baers eigener Hand stammt.

Ebenso tätig wie in der Bibliothek war Baer in den Sitzungen der damals nur zu einem kleinen Teil aus Nationalrussen bestehenden Akademie, wo zu jener Zeit beliebig französisch oder deutsch gesprochen wurde. Baer hielt am 10. Januar 1837, dem Jahrestag

ler Akademie, seine berühmte Rede über die Entwicklung der Wissenschaft. Während desselben Winters hielt er in der Akademie emeinverständliche öffentliche Vorträge über Anthropologie und ntwicklungsgeschichte, über die er auch ein gedrucktes Programm erteilen ließ. Angeregt war Baer zu diesen Vorträgen durch den Wunsch etlicher Petersburger Ärzte nach einer Übersicht der Ergebnisse einer entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen. Dieser embryologischen Studien wegen, denen er sich ganz hinzugeben wünschte, war Baer ja nach Petersburg gekommen. Er hatte auch bald nach seinem Eintreffen der Akademie einen von einer großen Anzahl Zeichnungen begleiteten Entwurf vorgelegt und für die nächste Zeit das Erscheinen einer dem Abschluß nahen Abhandlung über die Entwicklung der Froschlurche angekündigt. Indessen ist nur ein kurzer Bericht darüber erschienen. Auch aus einer Abhandlung über frühzeitige Leibesfrüchte hat Baer nur einen kleinen Auszug veröffentlicht. Außerdem fand er nur noch Zeit zu etlichen anderen kleinen Mitteilungen, z. B. über doppelleibige Mißgeburten und über die Schwimmblase der Fische. Ja, er kam nicht einmal zur Vollendung des zweiten Bandes seiner Entwicklungsgeschichte, obwohl er, wie sein Nachlaß später gelehrt hat, den Rest des Manuskriptes nebst Inhaltsverzeichnis und Register für beide Bände nahezu fertig hatte. Vergebens drohte ihm im Herbst 1835 der Verleger mit Zusendung der bereits gedruckten Bogen und Forderung von Schadenersatz; die wiederholten, recht scharfen Mahnungen des Verlegers beantwortete Baer nicht einmal. Endlich befolgte der Verleger den Rat von Baers Königsberger Freunden und gab den zweiten Band von Baers Entwicklungsgeschichte unvollendet heraus. Er erschien im Jahre 1837.

Während Baer seine Königsberger Arbeiten nicht abschloß, nahm er die zur Zeit seines früheren Petersburger Aufenthaltes begonnene Beschäftigung mit dem Walroß wieder auf, worüber er der Akademie im Spätjahr 1835 eine ausführliche Abhandlung als den ersten, den „zoologischen", Teil seiner Untersuchungen übergab. Für diese Abhandlung hatte Baer alles über den Walroßfang bisher bekannt gewordene zu sammeln versucht, was in ihm den Wunsch nach unmittelbaren Erkundigungen bei Walroßjägern weckte. Man wies ihn an den jungen Marineoffizier Ziwolka, der nach wieder-

holtem Aufenthalt in Archangel, verschiedenen Fahrten im Weißen Meer und nach Nowaja Semlja im Winter 1836 nach Petersburg gekommen war und dem Akademiker Baer mit Vergnügen über alle den Norden betreffenden Fragen Auskunft gab, nicht bloß über den Walroßfang, sondern auch über Nowaja Semlja selbst, für das er schwärmte, über seine Reisen nach der Insel, deren Küstenaufnahme und andere, Nowaja Semlja betreffenden Dinge, wodurch in Baer der fast vergessene Plan einer Reise nach Nowaja Semlja wieder lebendig wurde. Mit leidenschaftlichem Eifer vertiefte er sich in die nordischen Studien, die ihm von einer Reise nach Nowaja Semlja reiche Ausbeute erwarten ließen. Er wollte dort nicht bloß noch ein Walroß zergliedern, sondern war auch bei der ihm durch Berechnung zweijähriger meteorologischer Beobachtungen bekannt gewordenen, nur von ganz wenigen anderen Punkten übertroffenen Sommerkälte Nowaja Semljas außerordentlich darauf gespannt, neben der Fauna die Flora eines dem organischen Leben so ungünstigen Landes kennen zu lernen, insbesondere zu sehen, wieweit viele bis an das Nordkap verbreitete europäische Pflanzen nordwärts gehen würden, wenn sich Nordskandinavien weiter polwärts dehnte. Deshalb bat er die Akademie nach einer Reihe von Mitteilungen über Ziwolkas Reiseergebnisse um die Erlaubnis zu einer naturhistorischen Reise nach Nowaja Semlja. Die Akademie bewilligte auch die Kosten, worauf Baer, bereits genügend vorbereitet, schon am 7. Juni 1837 in Begleitung des Dorpater Studenten Alexander Lehmann, des als Zeichner mitgenommenen Bergkorpsbeamten Reder, des Museumslaboranten Filippow und eines Dieners Petersburg verließ, um mit dem ihn erwartenden Ziwolka in Archangel zusammenzutreffen. An die bis zum 18. Juni dauernde, Baer bereits ungeduldig machende Reise dorthin schloß sich, da die Walroßfänger wegen zu bedeutender Eismassen im Weißen Meere noch nicht aus Kem eingetroffen waren, ein bis zum 1. Juli dauernder Aufenthalt in Archangel, der zu Ausflügen und zum Sammeln von Tieren und Pflanzen benutzt wurde. Dann segelte man in dem zur russischen Marine gehörigen, Zilwolka und Reder aufnehmenden kleinen Schoner „Krotow“ und in einem, die übrigen drei Reisegenossen beherbergenden, für die Reise gemieteten Walroßfahrer mit großer, heller Kajüte auf die, widriger Winde wegen erst in der Nacht vom 13. auf den 14. Juli erreichte Küste

von Lappland zu, die die kleine Reisegesellschaft durch ein Schneegestöber begrüßte und an verschiedenen Stellen auf Landausflügen besucht wurde. Erst am 29. Juli gelangten die Reisenden mit einem fünf Tage vorher eingetretenen Südwind an die Westmündung des Matotschkin Schar in Nowaja Semlja, den sie bis zu seiner Ausmündung ins Karische Meer durchschifften. Nach verschiedenen Ausflügen längs der Küste und ins Innere, wobei die, einmal durch ein fürchterliches, Sturm, Schnee und Regen bringendes Unwetter am Lande überraschte und zum nächtlichen Kampieren im Freien gezwungene Gesellschaft beinahe zugrunde gegangen wäre, lichteten die Reisenden am 30. August die Anker, um nach acht Tagen Lappland, am 23. September den Hafen von Archangel und bald darauf St. Petersburg zu erreichen.

Während des vom Wetter im großen und ganzen begünstigten Aufenthaltes auf Nowaja Semlja hatte Ziwolka Höhen gemessen und magnetische Beobachtungen angestellt, Baer, von Lehmann unterstützt, Tiere und Pflanzen gesammelt, die den Museen der Petersburger Akademie einverleibt wurden. Das einzige anatomische Ergebnis der Reise war eine kleine Notiz über Hohlräume in den Skelettteilen eines Fisches. Denn die Notwendigkeit, in Nowaja Semlja zur Sicherung der Schiffe in den tiefsten Buchten zu ankern, war dem Fange von Seetieren nicht günstig gewesen, und eine Süßwasserfauna dort so gut wie unbekannt. Deshalb hatte sich Baer mehr mit der Flora des Landes beschäftigt, die niedlichen nordischen Pflanzen in einem Behälter aus Birkenrinde aufs Schiff getragen. Über Pflanzen- und Tierleben der Insel, über deren Temperatur und physische Beschaffenheit, lieferte Baer der Akademie ausführliche Berichte. Die Reiseerlebnisse schilderte er in etlichen Briefen. Er war mit dem Erfolg der Reise durchaus zufrieden.

Baers Ausflug nach Nowaja Semlja mag ihn veranlaßt haben, schon am nächsten Jahrestag der Petersburger Akademie, am 10. Januar 1839, abermals die Festrede zu halten. Denn er sprach über die Verbreitung des organischen Lebens, wobei er seine Ansichten über die Zweckmäßigkeit in der Natur bereits klar entwickelte. Eine andere Folge der nordischen Reise, aber auch der Studien über das Walroß, war Baers Beschäftigung mit der ehemaligen Verbreitung und der gänzlichen Ausrottung von Stellers Seekuh. Hierzu

mußten Studien über ältere Reisen angestellt werden, zu denen Baer überhaupt durch den Besuch Nowaja Semljas gebracht worden war und bei der in Petersburg häufigen Berührung mit ausgezeichneten Reisenden viel Anregung fand. Diese Studien mußten in Baer den Wunsch nach weiteren eigenen Reisen wecken. Und schon im Sommer 1839 finden wir ihn in Begleitung seines, zum Naturforscher bestimmten ältesten Sohnes Karl auf den Inseln des Finnischen Meerbusens, wo Baer Beobachtungen über die Häufigkeit des auch jetzt noch stattfindenden Transportes von Felsblöcken durch schwimmendes Eis anstellen wollte. Namentlich die Insel Hochland durchstreiften sie, Insekten fangend und Steinblöcke messend und zeichnend, nach allen Richtungen. Die etwa dreiwöchige Reise ließ Baer, trotz des unzweifelhaft auch in neuerer und neuester Zeit erfolgten Transportes ansehnlicher Felsstücke durch schwimmendes Eis, nicht dieses, sondern Gletscher für die Bedeckung des Meeresgrundes mit zahlreichen Haufen großer Felsblöcke verantwortlich machen.

Durch die Ergebnisse seiner Reise nach Nowaja Semlja zwar vollauf befriedigt, aber begierig, noch mehr von dem ihn ungemein interessierenden Norden zu sehen, unternahm Baer schon im Sommer 1840 seine zweite nordische Reise, auf der er von einem gewissen Pankiewitsch und dem damals als Professor an der Universität Kiew wirkenden Zoologen Theodor von Middendorff begleitet wurde und Russisch-Lappland, namentlich dessen Tierwelt nebst der des benachbarten Meeres, sowie die dortige Fischerei kennen zu lernen und womöglich auch einen zweiten Besuch Nowaja Semljas zu unternehmen wünschte. Die Reisenden begaben sich von Petersburg nach Archangel, mieteten hier eine sogenannte Lodja, d. h. ein Schiff mit einem großen Segel, und verließen den Hafen von Archangel am 25. Juli. Die durch widrige Winde ungemein verlangsamte, von verschiedenen Ausflügen in das Innere des Landes unterbrochene Reise, auf der Pflanzen untersucht und Tiere gesammelt und zergliedert wurden, ließ die Reisenden erst am 5. August in Kola anlangen. Nach einem, längs des Tolamaflusses landeinwärts unternommenen Ausflug, einem durch widrige Winde vereitelten Versuch einer Fahrt nach Nowaja Semlja und kurzem Aufenthalt im Hafen von Wadsoe trat am 18. August ein für die noch nicht aufgegebene Fahrt nach Nowaja Semlja günstiger Wind ein. Aber die

Mannschaft des Schiffes befürchtete bei der vorgerückten Jahreszeit ein unfreiwilliges Überwintern auf der unwirtlichen Insel, widersetzte sich der Fahrt dorthin und vereitelte sie dadurch. Auch eine statt der Fahrt nach Nowaja Semlja unternommene Reise nach Hammerfest führte nicht zum Ziel; die sich am Nordkap erhebenden heftigen Stürme zwangen das Schiff zur Rückkehr nach Wadsoe. Nach schwerem Abschied von hier fuhr Baer, der in Kildin noch einmal das Land betrat, ohne Middendorff weiter. Dieser segelte auf einem kleinen Fahrzeug nach Kola und ging von dort über Land nach Kandalask, wobei er die wichtigste Entdeckung dieser Reise machte, nämlich fand, daß der Kolafluß von Süden nach Norden und nicht, wie man bis dahin geglaubt hatte, von Osten nach Westen fließt. Am 18. September war Middendorff wieder mit Baer in Archangel vereint, von wo sie glücklich nach Petersburg zurückkehrten. Die auf der Reise gesammelten Tiere und Pflanzen wurden den akademischen Sammlungen einverleibt. Einen ornithologischen Bericht über die Reise veröffentlichte Middendorff, der diesem Bericht auch eine kurze Erzählung der Fahrt anhängte. Baer selbst veröffentlichte über diese nur einen kurzen, an die Akademie gerichteten brieflichen Bericht; Überladung mit Amts- und Berufsgeschäften ließ ihn nicht zur Verarbeitung der Reiseergebnisse gelangen.

Schon auf seiner, im Interesse der organischen Formenkunde unternommenen Reise nach Nowaja Semlja hatte sich Baer nicht bloß um Tiere und Pflanzen, sondern auch um vieles andere bekümmert. In der Folge wurde er immer mehr von seinem ursprünglichen Wissenschaftsgebiet abgelenkt. Das in den Anfang des Jahres 1839 fallende fünfzigjährige Dienstjubiläum des Vizeadmirals Krusenstern hatte ihm Gelegenheit gegeben, nicht bloß dessen Verdienste, sondern die der russischen Flotte und der russischen Reisenden überhaupt, mit beredten Worten in der Petersburger Zeitung zu schildern. Deshalb ist es begreiflich, daß er in Gemeinschaft mit Gregor von Helmersen unter dem Titel „Beiträge zur Kenntnis des Russischen Reiches“ eine geographische Zeitschrift gründete, deren erster Band durch das von Baer geschriebene Vorwort dessen reges Interesse für Länder- und Völkerkunde bezeugt. Karl Ernst von Baer war Geograph und Ethnograph geworden.

Baers besondere Teilnahme erweckten namentlich alle Forschungsreisen und Expeditionen, außerdem aber alles, was mit Länder- und Völkerkunde zusammenhing. Alle Expeditionen und Reiseunternehmungen jener Zeit hatten sich seines Rates zu erfreuen. Und über die russischen Reisen in den Jahren 1840 bis 1845 schrieb er später einen längeren Bericht. Seine Vorschläge betrafen unter anderem neue Temperaturbeobachtungen in dem Schachte von Irkutsk. Mit großer Aufmerksamkeit verfolgte er die Reisen der Ungarn Reguly Antal und Czoma de Körös, die nach dem Sitze der Urmagyaren suchten. Seine besondere Teilnahme für die Erforschung des Nordens ließ ihn in der Akademie die Ernennung einer Kommission zur Beratung der Empfehlbarkeit und Tunlichkeit einer Expedition in das Taimyrland beantragen, deren Ausführung und Überwachung der Akademie obliegen sollte. Nachdem die Kommission, zu der natürlich auch Baer selber gehörte, ihren Bericht abgegeben hatte, kam die geplante Expedition namentlich durch Baers Bemühungen zu stande, der seinen lappländischen Reisegefährten Theodor von Middendorff als einen durchaus geeigneten Expeditionsleiter empfahl und mit diesem noch kurz vor Antritt der Expedition, im Sommer 1842, eine kleine Reise auf die Inseln des Finnischen Meerbusens unternahm, wo Middendorff die Spuren der Eiszeit kennen lernen sollte. Auch eine sehr ausführliche Instruktion schrieb Baer für Middendorff, dessen Reise er dann mit ungeteilter Aufmerksamkeit verfolgte. Ende 1842 trat Middendorff, begleitet von dem dänischen Forstman Branth, die Reise an, über die Baer von Zeit zu Zeit aus Middendorffs Briefen im Bulletin der Akademie berichtete und später auch die erste zusammenhängende Darstellung gab.

Middendorff, der seinem Gönner zu Ehren eine kleine Insel in der Taimyrbucht nach Baer benannte, kehrte im März 1845 zurück. Auf dem ihm zu Ehren gegebenen Festessen wurde die Gründung einer russischen geographischen Gesellschaft angeregt, worauf Baer und zwei Admirale, Ferdinand Wrangel und Graf Fedor Lütke, zu einer Besprechung der gegebenen Anregung zusammentraten. Nachdem bei letzterem, der bald der Leiter der Beratungen wurde, einleitende Versammlungen verschiedener Freunde der Geographie stattgefunden hatten, ein Statut ausgearbeitet und von der Regierung bestätigt, eine jährliche Unterstützung von

0000 Rubeln zugesichert und der Großfürst Constantin Nikolajeitsch zum Präsidenten gewählt worden war, wurde in der ersten itzung, am 1. Oktober 1845, Graf Lütke zum Vizepräsidenten gehlt, während Baer, der an der ersten Sitzung nicht teilnehmen onnte, in der zweiten zum Vorsitzenden der Sektion für Ethnoraphie gewählt wurde. Er beteiligte sich lebhaft an den Sitzungen er neu gegründeten Gesellschaft, schrieb für das von ihr herausegebene Taschenbuch eine bemerkenswerte Abhandlung über den influß der äußeren Natur auf die sozialen Verhältnisse der einzelnen ölker und die Geschichte der Menschheit überhaupt, würdigte in ner anderen Abhandlung, die in der Gesellschaft in russischer prache verlesen wurde, die Verdienste Peters des Großen um die rweiterung der geographischen Kenntnisse und beantragte die ründung einer ethnographischen Sammlung. Vorsitzender der ektion für Ethnographie war er bis zum Jahre 1848 und später och einmal, und zwar von 1857 bis 1860. Dem Rat der Gesellhaft gehörte er ebenfalls zweimal an, das erste Mal von 1852 s 1856 und das zweite Mal von 1857 bis 1860. Schon im hre 1857 wurde er zum Ehrenmitglied der Gesellschaft ernannt.

Neue Reisen unternahm Baer erst im Jahre 1851. Damals chte der Minister der russischen Reichsdomänen einen für die ntersuchung der Fischereiverhältnisse im Peipussee und in der stsee geeigneten Naturforscher als Leiter einer dorthin auszustenden Expedition. Er wählte Baer, der sich, begierig, die nwendung der Naturwissenschaft auf das praktische Leben kennen lernen, dazu gemeldet hatte. Es galt, Netze und andere Fangparate zu besichtigen, zu prüfen und zu zeichnen, aus den schern alles Mögliche herauszufragen, die etwa bestehenden schereiordnungen kennen zu lernen, durch Vermittlung der Ortshörden Fischereistatistiken aufzustellen, überhaupt die gesamten schereieinrichtungen jedes in Frage kommenden Ortes nach allen chtungen zu ermitteln. Trotz der mit der Erforschung aller dieser inge verknüpften Beschwerlichkeiten, zu denen noch das Hinundrreisen kam, begann Baer das Werk mit dem Eifer eines Jünglings.

Baers erste Fischereireise galt dem Peipussee, wohin er im pril 1851 in Begleitung des Domänenbeamten Alexander Schultz s Dorpat aufbrach. Im Juni nach Petersburg zurückgekehrt,

unternahm Baer die zweite Reise schon im folgenden Monat. Diese Reise, auf der Baer, wie auch auf allen folgenden Fischereireisen, ebenfalls von Schultz begleitet war, hatte die Erforschung der eigentlichen baltischen Küstenfischerei zum Zweck und dauerte bis in die zweite Hälfte des September hinein. Schon im Oktober folgte ihr die dritte, zwecks genauerer Untersuchung der Nordküste Estlands unternommene Reise. Eine im Februar und März des folgenden Jahres rund um den Peipussee gehende, dem Studium der dortigen Frühjahrsfischerei dienende Fahrt bildete Baers vierte Fischereireise. Auf der fünften, im Juni 1852, beschäftigte ihn der Strömlingsfang am finnländischen Ufer des Finnischen Meerbusens, und auf der sechsten die Fischerei an der Küste Schwedens und das soeben erschienene schwedische Fischereireglement. Auf dieser Reise, die Baer im August 1852 unternahm, fuhr er unter anderem auf den Kanälen von Stockholm nach Goeteburg. Baers Berichte über die Ergebnisse dieser sechs Reisen sind einem vom Domänenministerium herausgegebenen, russisch geschriebenen Werke über die Fischerei Rußlands einverleibt, dessen erster Band im Jahre 1860 erschienen ist.

Baers bewährter Leitung vertraute der Minister der Reichsdomänen auch die im Jahre 1853 beginnenden Fischereireisen in das Kaspische Gebiet an. Klagen über den Verfall der kaspischen Fischerei hatten wohl zur Entdeckung einiger Mißbräuche, aber zu keinem sicheren Ergebnis geführt, weshalb eine genaue Untersuchung mit wissenschaftlichen und praktischen Zielen und eine auf drei Jahre berechnete Expedition geplant wurden. Deren Führer Baer stand außer Alexander Schultz noch ein zweiter tüchtiger Gehilfe, Nicolai Jakowlewitsch Danilewski, zur Seite, der die statistische Untersuchung übernahm, während Schultz die technische und Baer selbst die naturhistorische zufiel. Zunächst galt es, die Wolga und ihre Fischerei kennen zu lernen. Nachdem Baer am 26. Juni 1853 Petersburg verlassen hatte und in Nischny-Nowgorod mit Schultz und dem Zeichner Nikitin zusammengetroffen war, fuhren die drei auf einem zu dem Zwecke gemieteten großen Segelboot wolgaabwärts bis Kasan, von wo sie zu Wagen weiterfuhren, zuerst am linken Wolgaufer bis zu den Ruinen des alten Bolgary, dann am rechten Ufer über Simbirsk nach Samara, wo sich auch Danilewski der Expedition anschloß. Es folgte eine Reise durch die von Mord-

vinen bewohnte Grassteppe bis Chwalynsk, an die sich eine Fahrt uf dem rechten Wolgaufer nach Saratow und ein Besuch der eutschen Kolonisten jener Gegend schloß. Baer setzte dann allein ber die Wolga und fuhr durch die öde Salzsteppe über Bogdo nd Tschernoy-Jar bis zum Salzsee Elton, wo er wieder mit seinen eisegefährten, die in zwei Booten wolgaabwärts gefahren waren, zuammentraf. Nach fortgesetzter Stromfahrt, auf der etliche Fischereinstalten und Stationen besucht wurden, trafen sie Ende August in strachan ein, von wo aus die Expeditionsmitglieder gründliche esuche der benachbarten Stationen, Watagen genannt, und im pätherbst auch einen weiteren Ausflug, nämlich einen Besuch der an er Ostküste des Kaspischen Meeres liegenden Halbinsel Mangyschlak, nternahmen. Nach einem etwa vierwöchigen Aufenthalt in der auf ieser Halbinsel liegenden kleinen Festung Nowo-Petrowsk kehrte Baer ber Astrachan, wo seine Begleiter blieben, nach Petersburg zurück.

In Petersburg blieb Baer nur zwei Monate. Dann fuhr er nach arizyn an der Wolga, besuchte Sarepta, lernte an der unteren Wolga ie Winterfischerei unter dem Eise kennen und war bald darauf wieder ei seinen Reisegenossen in Astrachan. Von hier aus fuhr er mit iesen, nachdem die Wolga im Mai eisfrei geworden war, in offenem oote nach Sarepta, das erst nach einer dreiwöchigen Reise erreicht nd zwecks Beobachtung des Alosafanges (des Fanges des Astrachanchen Herings) besucht wurde. Darauf unternahm Baer mit Daniewski eine Überlandfahrt nach Kamyschin zur Untersuchung der Uferbildung der Wolga und eine Reise die Sarpa hinauf auf die rgeni-Hügel. Nach einem auf der Rückreise unternommenen Beuch bei dem Kalmückenfürsten Tjumen, wo Baer einen Tempel und en Gottesdienst der Kalmücken kennen lernen wollte, trafen die eiden Anfang August wieder in Astrachan ein, von wo die ganze esellschaft noch einmal nach Nowo-Petrowsk hinüberfuhr. Hier eschäftigten sich, während die übrigen nach der Embamündung uhren, Baer und Schultz zunächst mit Dredschen. Dann besuchten ie die benachbarten Inseln und Gurjew an der Mündung des Uralusses. Nach Astrachan zurückgekehrt, besuchten die Forscher die Westufer des Kaspischen Meeres, insbesondere die Insel Tschetschen, ie an der nördlichen Mündung des Terek liegende große Fischerei schernoy-Rynok und zuletzt die Astrachanschen Salzseen.

Nachdem Baer den Winter in Petersburg verlebt hatte, fuhr er im nächsten Frühjahr von Astrachan aus auf dem Postdampfer über Tarki, die Festung Petrowsk, Darbent und Baku nach der Kuramündung, von wo aus er sich flußaufwärts nach Boshij Promyßl rudern ließ, um dort mit seinen, schon früher angelangten Gefährten Schultz und Danilewski längeres Standquartier zu nehmen. Um die Kura, wo die namentlich dem Störfang dienenden, wichtigsten Fischereien liegen, näher kennen zu lernen, fuhr Baer in Begleitung des Oberlehrers Weidemann aus Astrachan über Saljan und Schemacha bis Mangitschaur. Von hier aus, wo die Kura aus dem Gebirge heraustritt, mit dem Dampfschiff über Schemacha nach Boshij Promyßl zurückgekehrt, begab sich Baer mit den übrigen Expeditionsmitgliedern über die Insel Sarà nach Lenkoran. Von Lenkoran aus wurden verschiedene Ausflüge in die Nachbarschaft unternommen. Auf einem davon besuchte Baer den nördlichen Ausläufer des persischen Elbrus und den russischen Grenzfluß Schamba-Tschai, auf einem andern die persische Uferstadt Enseli und den in der Nachbarschaft mündenden kleinen Fluß Peribasar. Baer, der auf dem vorhergehenden Ausflug zum Reiten gezwungen gewesen war und sich dadurch eine Erkrankung des rechten Beines zugezogen hatte, mußte sich nach dem Betreten des Ufers in einer Sänfte bis Räscht tragen lassen und, trotz aller Schmerzen, aus Rücksichten der Etiquette wiederum ein Pferd besteigen und in Räscht sein krankes Bein pflegen, während seine Reisegenossen sämtlich am Fieber erkrankten. Erst auf der, Aschur-Ade berührenden, auf dem Dampfschiff ausgeführten Rückfahrt nach Lenkoran trat bei sämtlichen Expeditionsmitgliedern Besserung ein. Nach einem Besuch der Akuscha, des südlichen Kuraarmes, reiste Baer über Saljan, Boshij Promyßl und Schemacha nach Baku, von wo aus er auf einem Dampfer eine Anzahl näherer und entfernterer Inseln besuchen, die Umgebung Bakus besichtigen, die Naphthabrunnen, das ewige Feuer, den Naphthaausbruch aus dem Meere und die versunkene Karawanserai kennen lernen konnte. Mit Weidemann reiste Baer dann im September über Schemacha kuraaufwärts durch das Delishantal nach dem von erloschenen Vulkanen umgebenen, durch seinen Forellenreichtum berühmten Alpensee Goktschai, von wo er nach dreiwöchigem Aufenthalt in Begleitung Weidemanns Eriwan und das Kloster Edschmiadsin

besuchte und, nachdem er den Ararat in seiner Pracht hatte liegen sehen, nach Tiflis reiste. Dort blieb Baer, der bei dem Kommandanten von Tiflis, seinem Universitätsfreund General Roth, abgestiegen war, bis zum Beginn des Jahres 1855, worauf ihn eine höchst beschwerliche und abenteuerreiche, sonst nur vier- bis fünf-, diesesmal aber vierunddreißigtägige Fahrt wieder nach Astrachan brachte, wo Baer an einem schleichenden, erst nach energischem Chiningebrauch abziehenden Fieber erkrankte.

Wiederum von Weidemann begleitet, besuchte Baer im Frühjahr 1856 das Manytschtal. Im Sommer unternahm er als Begleiter des Kriegsgouverneurs von Astrachan, des Admirals Wassiljew, eine Rundreise auf dem Kaspischen Meere, und mitten im Winter, nachdem er im Herbst Berichte über die bisherige Expedition geschrieben hatte, eine kleine Fahrt nach Tschernoy Rynok, auf der Dr. Owsiannikow ihn begleitete. Durch häufiges Wiedererkranken seines rechten Beines aufgehalten, traf er erst am 26. März 1857 wieder in Petersburg ein. Sein Alter ließ ihn keine weiteren anstrengenden Reisen mehr unternehmen. Dagegen setzten seine ausgezeichneten Gehilfen Danilewski und Schultz die großen, wissenschaftlich und ökonomisch so überaus wichtigen Fischereireisen noch etliche Jahre fort. Ein paar kleinere unternahm auch Baer noch. Eine führte ihn und den Dr. Barth aus Petersburg im Herbst 1860 an den Peipussee, in den eine Anzahl Lachse gesetzt werden sollten. Auf einer anderen besuchte er eine im Nowgorodschen Gouvernement liegende Anstalt für künstliche Fischzucht. Eine dritte kleine Reise, die man zu den Fischereireisen rechnen kann, führte Baer im Jahre 1861 nach Flensburg, wo Baer, der der russischen Regierung ein Gutachten über die Aussichten künstlicher Austernzucht in der Ostsee geliefert hatte, die dort betriebene Austernzucht kennen zu lernen wünschte.

Ein Jahr später, im Sommer 1862, verstand sich Baer sogar noch zu einer Reise an das angeblich immer seichter werdende Asowsche Meer, über das er schon als Mitglied einer akademischen Untersuchungskommission ein Gutachten verfaßt hatte und nach seiner Rückkehr einen weiteren, die Ergebnisse seiner Reise enthaltenden Bericht lieferte.

Baers eifrige Tätigkeit auf geographischem Gebiet hat seine übrigen wissenschaftlichen Neigungen keineswegs völlig zurückdrängen können. Im Jahre 1844 machte sich der Wunsch zur Beschäftigung mit der Entwicklung der wirbellosen Tiere und mit der Tierwelt eines südlichen Meeres so lebhaft bei ihm geltend, daß er von der Akademie einen Urlaub für fünf Monate erbat. Er erhielt ihn und reiste im Sommer 1845 über Lübeck und Leipzig nach Genua, wo er nach einem kurzen, mit einem Besuch von Livorno und Florenz verbundenen Aufenthalt bei der Großfürstin Helena Pawlowna die Entwicklung der Seescheiden und die einer Seeigelart studierte. Entzückt über die Ergebnisse seiner Untersuchungen, aber durch die Beendigung der Seeigellaichzeit an deren Fortsetzung verhindert, reiste er über Mailand, Verona und Padua nach Venedig, wo er durch Dr. Nardo Seeigel erhielt, deren Eier auch künstlich befruchtete, aber durch den, einer Dienerin zur Last fallenden Verlust der aus den Eiern entstandenen Seeigellarven wieder so gestört wurde, daß er sofort nach Triest reiste. Der in Triest ansässige Kaufmann Heinrich Koch, dem die Stadt die, wie es scheint, unter Baers Mitwirkung entstandene Anregung zur Gründung eines naturhistorischen Museums verdankt, verhalf Baer zu einer großen Anzahl lebender Seeigel, an deren künstlich befruchteten Eiern Baer die ersten zur Bildung der Seeigellarven führenden Teilungsvorgänge beobachtete. Nach einem, einer Mißbildung wegen unternommenen, Besuch von Capo d'Istria kehrte er Ende des Jahres über Wien nach Petersburg zurück.

Baers Untersuchungen über die ersten Entwicklungsvorgänge im Seeigelei, die ihm den Kern der Entwicklungsgeschichte zu zeigen schienen, hatten ihn geistig sehr erregt und seine alte Liebe zur Entwicklungsgeschichte wieder so stark entflammt, daß er die, seinen entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen nicht günstige russische Hauptstadt verlassen und sich eine Stellung in Deutschland suchen wollte. Gleich nach seiner Rückkehr nach Petersburg bemühte er sich denn auch um einen nochmaligen Urlaub und um die Beschaffung von Reisemitteln zur Vervollständigung seiner Untersuchungen. Mit Urlaub für fünf Monate versehen, reiste er, begleitet vom Zeichner Pape, im Mai 1846 über Warschau und Wien nochmals nach Triest, wo er sich, von einem Besuch bei der in

schl weilenden Großfürstin Helena Pawlowna abgesehen, zuerst ieder mit der Entwicklung der Seeigel und dann mit dem Bau nderer wirbelloser Tiere, insbesondere der Seescheiden, beschäftigte, ne Reihe schöner Abbildungen anfertigen ließ und große Naturalien- chätze sammelte. Er war so eifrig bei der Arbeit, daß er im Oktober bei der Akademie um Verlängerung seines Urlaubs einkam. ber sein Brief an die Akademie kam nicht an; diese mahnte ihn ehrmals zur Rückkehr und zwang ihn zur Aufgabe seiner weiteren läne. Anfang Februar war er wieder in Petersburg, wo es indessen icht zu einer Veröffentlichung seiner Untersuchungsergebnisse ge- ommen ist.

Von eigenen Untersuchungen auf dem Gebiet der Entwicklungs- eschichte und der eigentlichen Zoologie kam Baer immer mehr . Indessen trug er sich im Jahre 1848 mit dem Gedanken an die Ver- ffentlichung seiner längst vorbereiteten Untersuchung über das Blut- efäßsystem des Braunfisches. Im Mai 1849 las er in der Akademie eine bhandlung über asiatische Wildesel, worin er die Artgleichheit des ulan und des Dschiggetai nachzuweisen suchte. Die Strandung nes großen Walfisches rief ihn im April 1851 nach Reval, wo er nem Teil der Zergliederung des Tieres beiwohnte. Aber die eisten seiner Petersburger wissenschaftlichen Arbeiten beschäftigen ch nicht mit der Entwicklungsgeschichte der Tiere oder sonstigen ologischen Gegenständen. Jedoch so stark und umfassend blieb aers Interesse für das Gesamtgebiet der Zoologie, daß er im Früh- hr 1859 mit anderen Insektenfreunden, mit denen er zum Teil hon seit langer Zeit dann und wann zum Zwecke gegenseitiger tomologischer Mitteilungen zusammengekommen war, die vor- reitenden Schritte zur Gründung der Russischen Entomologischen esellschaft tat. Baer wurde im Frühjahr 1860 zum Präsidenten r inzwischen bestätigten, unter dem Schutz der Großfürstin Helena awlowna stehenden Gesellschaft gewählt und nach Niederlegung ines Vorsitzes, Anfang 1861, zu deren Ehrenmitglied ernannt und rch Aufhängung seines Bildnisses im Sitzungssaal der Gesellschaft ch besonders geehrt. An den Sitzungen der Gesellschaft nahm lebhaften Anteil. Er sprach dort unter anderem über schädliche sekten und hielt schon in der zweiten Sitzung der Gesellschaft, 1 Mai 1860, seine berühmte Rede über die richtige Auffassung

der lebenden Natur, in der er sich nachdrücklich, wenn auch keineswegs zum erstenmal, zur Teleologie bekannte.

Im Januar 1861 legte Baer der Akademie eine Abhandlung über das Aussterben verschiedener Tierarten, bald darauf eine solche über den Bau des Walrosses vor, die zwar von der Akademie angenommen, aber, wie es scheint, von Baer wieder zurückgezogen, jedenfalls nicht gedruckt wurde. Zeigen diese Arbeiten, daß Baer der Zoologie und der Anatomie stets treu geblieben ist, so blieb die Anzahl seiner Veröffentlichungen auf dem Gebiet dieser Wissenschaften immerhin verhältnismäßig gering. Doch war Baer in anderer Weise um die Förderung der Tierkunde bemüht. Er wurde nämlich im Sommer 1841 unter Beibehaltung seiner Ämter bei der Akademie der Wissenschaften zum ordentlichen Professor der vergleichenden Anatomie und Physiologie an der der Ausbildung von Militärärzten dienenden mediko-chirurgischen Akademie in St. Petersburg ernannt, was ihm auch eine bedeutende Steigerung seines damals kaum mehr ausreichenden Einkommens brachte. Über die von ihm beabsichtigte Art seiner Amtstätigkeit reichte Baer schon gleich nach seiner Anstellung der Konferenz der mediko-chirurgischen Akademie ein Programm ein, begleitet von einer Bitte um Unterstützung seiner Pläne. Er beabsichtigte einen allgemeinen Kursus der vergleichenden Anatomie und Physiologie mit Einschluß der Entwicklungsgeschichte und Gewebelehre, einen speziellen, und zwar zweijährigen Kursus über ausgewählte Kapitel und neben den theoretischen Vorträgen die Leitung praktischer Übungen und erbat außer Mitteln zur Gründung einer vergleichend-anatomischen Sammlung und einer Bibliothek auch Arbeits-, Bibliotheks- und Sammlungsräume, die Anstellung eines Prosektors oder Gehilfen, vor allem aber Geld, einen Etat. Aber die Erfüllung seiner Wünsche trat nur teilweise ein. Zunächst konnte er wegen Mangels eines Arbeitsraumes keine praktischen Übungen veranstalten, und der Arbeitsraum, den er schließlich erhielt, war nicht der begehrte, sondern ein minder geeigneter, wurde ihm auch unter Zuweisung eines noch weniger brauchbaren wieder genommen, so daß er auf die praktischen Übungen wieder verzichten mußte. Als Baer sich im August 1843 hierüber, sowie über Mangel an Material für die Vorlesungen, unter anderem über die Verweigerung einiger Menschenhirne, bei der Konferenz der mediko-chirurgischen

Akademie beklagte und um Zuweisung menschlicher Leichen und passender Arbeitsräume bat, erhielt er sein Schreiben als ungehörig zurück. Auch fehlte es dem ihm als Gehilfe zugewiesenen Dr. Nordstroem, der zugleich praktischer Arzt war und die praktischen Übungen der Studierenden der Tierarzneikunde als Prosektor zu beaufsichtigen hatte, an Zeit zu voller Ausübung seines Gehilfenamtes. Deshalb beantragte Baer, von zwei Kollegen unterstützt, noch im Jahre 1843 die Gründung eines Instituts für vergleichende Anatomie und Physiologie. Diese erfolgte, wenn schon in bescheidenem Maße, im Jahre 1844, wo Baer einen kleinen Etat von 300 Rubeln und einige Räume für eine kleine vergleichend-anatomische Sammlung und praktische Arbeiten erhielt, in denen auch eine Zeitlang wieder Brütversuche angestellt wurden. Das Institut, das freilich auch physiologischen Versuchen dienen sollte, wurde merkwürdigerweise offiziell „Physiologisches Institut“ genannt, und diese Benennung erhielt jetzt auch Baers Lehrstuhl für vergleichende Anatomie und Physiologie. Daß die Ausübung seines Lehramtes auch später noch mit Schwierigkeiten verknüpft war, zeigt Baers im Oktober 1850 vorgetragene Bitte um Überführung einiger Mikroskope aus dem zoologischen Institut in das seinige. Auch war Baer der russischen Sprache nicht mächtig genug, um seine Vorlesungen in dieser zu halten. Deshalb sprach er lateinisch. Lateinisch ist auch die Anleitung zum Studium der Gewebelehre geschrieben, die Baer im Jahre 1847 für seine Zuhörer herausgab. Die seiner ungenügenden Beherrschung des Russischen und der Unzulänglichkeit der Lehrmittel entspringenden Mängel in Baers Lehrtätigkeit wog er durch rege Teilnahme an der Verwaltung der mediko-chirurgischen Akademie reichlich auf. Er wußte die Berufung ausgezeichneter Lehrer und Gelehrter durchzusetzen, veranlaßte die Gründung eines Instituts für menschliche Anatomie als Ersatz für den unzureichenden Präpariersaal und bahnte dadurch die später verwirklichte zweckmäßige Einrichtung an, daß der Professor der menschlichen Anatomie die theoretischen Vorträge zu halten, der Direktor des anatomischen Instituts als zweiter Anatomieprofessor die praktischen Übungen zu leiten hatte.

Obwohl ungemein auf das Blühen und Gedeihen der mediko-chirurgischen Akademie bedacht, behielt Baer seine Stellung als einer

von ihren Professoren doch nur bis Ende 1852 bei, weil ihn seine Fischereireisen zu sehr von der Ausübung der Lehrtätigkeit abhielten. Er wurde „wegen zerrütteter Gesundheit“ entlassen.

Baers Professur an der mediko-chirurgischen Akademie war noch nicht das einzige Amt, das ihm neben seiner Stellung an der Akademie der Wissenschaften übertragen wurde. Gegen Ende 1843 wurde er zum Mitglied des medizinisch-statistischen Komitees ernannt, das ihm ein Programm für die medizinisch-statistischen Erhebungen im Russischen Reich verdankt und ihn bis zum Jahre 1850 zu den Seinigen zählte. In Baers Stellung an der Akademie der Wissenschaften trat im Jahre 1846 insofern eine Änderung ein, als er sein bisheriges Amt als Akademiker für Zoologie mit dem eines Akademikers für vergleichende Anatomie und Physiologie vertauschte, womit auch die Verwaltung des sogenannten anatomischen Museums der Akademie verbunden war. Hier fand er im Prüfen, Sichten, Ordnen und Vermehren der Sammlung Arbeit genug, über die er der Akademie im Herbst 1850 eine längere Denkschrift vorlegte, worin er unter anderem neue Museumsräume erbittet, Ruyschs Verdienste um die Sammlung würdigt, die Geschichte der Anatomie behandelt und eine umfangreiche Mitteilung über Schädel zu liefern verspricht. In der anthropologischen Abteilung des Museums befanden sich nämlich auch Menschenschädel, deren Anzahl Baer bedeutend vermehrte. Denn seine wissenschaftlichen Bestrebungen waren nunmehr auf die Schädelkunde, die Anthropologie überhaupt, und die Urgeschichte gerichtet. Aus der anatomischen Sammlung wurde unter Baers Direktion nach und nach eine anthropologische, deren Zierde die geographisch geordnete Schädelsammlung bildete. Eine nach Ordnung der Sammlung, im Sommer 1858, angetretene Reise nach Deutschland und der Schweiz, auf der Baer den Göttinger Anatomen und Anthropologen Rudolf Wagner besuchte und an der Naturforscherversammlung in Karlsruhe teilnahm, gab ihm in Basel Gelegenheit zur Untersuchung eines Rhätoromanenschädels. Auch anderswo Schädel zu untersuchen, unternahm Baer im Sommer 1859 eine Reise nach Rostock, Schwerin, Hamburg, Hannover, Göttingen, Paris und London. Nach Göttingen reiste er, und zwar über Kopenhagen, auch im Sommer 1861, um nach einer Besprechung mit Rudolf Wagner und einem, mit Besichtigung der Pfahlbauten

im Züricher See verbundenen Besuch der Schweiz wieder nach Göttingen zurückzukehren und dort an einem von ihm angeregten Anthropologenkongreß teilzunehmen, auf dem die Schädelmeßlehre besprochen und die Keime zur Gründung der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft und des Archivs für Anthropologie gepflanzt wurden.

Baers anatomische und anthropologische Bestrebungen ließen ihn während seiner Petersburger Zeit eine Reihe von Arbeiten über den Menschen veröffentlichen. Eine im Jahre 1844 von Baer bei der Akademie der Wissenschaften angemeldete Abhandlung über die Entwicklung des Menschen und der Tiere mit besonderer Berücksichtigung von Mißbildungen ist freilich nicht zustande gekommen, dagegen eine größere Abhandlung über die Mißbildungen und eine Beschreibung eines Karagassenschädels, die Baer im Juni 1844 der Akademie vorlegte. Die Mißbildungen beschäftigten ihn auch 1847. Im Jahre 1851 veröffentlichte er in der von Simaschko herausgegebenen Fauna Rußlands eine in russischer Sprache gedruckte Abhandlung über den Menschen. Wichtige Arbeiten über Menschenschädel verfaßte Baer nach der Periode seiner Fischereireisen im Jahre 1859. In den Herbst desselben Jahres fallen ein von Baer in der Geographischen Gesellschaft gehaltener Vortrag über die ältesten Bewohner Europas, ein Bericht über neue Erwerbungen für die Schädelsammlung und eine Abhandlung über die Makrocephalen der Krim. Andere Arbeiten über Schädel beschäftigten Baer im Winter von 1863 auf 1864. Neben der Schädelkunde und der Anthropologie überhaupt fesselten Baer auch ethnographische Untersuchungen. Besondere Beachtung schenkte er dem großartigen Werke Paulys über die Völker Rußlands, das er mit einer Vorrede und mit einer Tafel charakteristischer Schädelformen versah.

Zu Baers wissenschaftlicher, akademischer und Reisetätigkeit während seines Petersburger Aufenthaltes gesellte sich noch manches andere. Im Winter von 1839 auf 1840 trat er in Berührung mit der Großfürstin Helena Pawlowna, einer geborenen Prinzessin Friederike Charlotte Marie von Württemberg, die in Baer einen von ihr hochgeschätzten naturwissenschaftlichen Lehrer ihrer Töchter und Gesell-

schafter fand. Außerdem war Baer, auf Verfügung des Ministers der Volksaufklärung, zwei Jahre lang Inspektor der Privatpensionen. Dem Ministerium der Volksaufklärung wurde er auch zugewiesen als er im November 1862 unter Ernennung zum Ehrenmitglied mit Stimmrecht den erbetenen Abschied von der Akademie der Wissenschaften erhielt. Baer, der die Rechte eines Staatsdieners behielt, erstattete dem Minister, der sich vorkommenden Falles seines Rates oder seiner Hülfe bedienen durfte, einen Bericht über seine im Jahre 1863 im Auftrage des Ministers unternommene Inspektion der Universität Kasan. Als ein in Estland begüterter Edelmann gehörte Baer auch dem Estländischen Landtag an, dessen Verhandlungen er wenigstens mit Teilnahme verfolgte.

Im Sommer 1864 wurde unter weitestgehender Teilnahme Baers fünfzigjähriges Doktorjubiläum gefeiert, womit er seinen Petersburger Aufenthalt für abgeschlossen hielt; er wollte in der Ruhe einer kleineren Stadt den Rest seiner Tage genießen, jedoch nicht ohne Arbeit, ohne eine gute Bibliothek und ohne Umgang mit Männern der Wissenschaft, auch nicht zu weit vom deutschen Buchhandel entfernt. Deshalb dachte er wieder an Deutschland, wohin er sich schon 1845 lebhaft gesehnt hatte, nachdem er im Jahre vorher einen Ruf an die Universität Freiburg im Breisgau ausgeschlagen hatte. Eine Zeitlang dachte er an Leipzig. Doch wünschte er seinen Kindern und Enkeln nahe zu bleiben. Zwar war sein hoffnungsvoller ältester Sohn, der sich dem Berufe des Vaters widmen wollte, im Jahre 1849 als Dorpater Student gestorben. Aber seine Frau, die im Frühjahr 1864 gestorben war, hatte ihm noch vier andere Kinder geschenkt, eine Tochter und drei Söhne, von denen zwei Landwirte waren und einer Militär. Die lebten teils in Petersburg, teils auf dem Lande bei Dorpat, weshalb sich Baer für Dorpat entschied. Dorthin zog er, nachdem im Jahre 1866 auch seine Schwester Emilie gestorben war, die, von Baer schon mit nach Petersburg gebracht, sein Hauswesen geteilt und es nach dem Tode seiner Frau geführt hatte. Eine jüngere Schwester, Adeline, zog mit nach Dorpat, wo Baer freilich erst im Sommer 1867 eintraf. Baer liebte Dorpat als die deutsche Hochschule seiner Heimat, hatte sich auch

ch 1841 um die freilich nur gerüchtweise in Aussicht stehende ologieprofessur an der dortigen Universität bemüht und dieser de 1852 zu ihrer fünfzigjährigen Jubelfeier die Glückwünsche r Petersburger Akademie überbracht. Jetzt wollte er hier wenigstens ne letzten Lebensjahre gut ausnützen. Doch war er, als er nach rpat kam, auf dem rechten Auge schon nahezu blind. Dann g auch das linke an, den Dienst zu versagen, weshalb Baer sich ließlich alles vorlesen lassen und alles diktieren mußte. Aber n, und regelmäßig jeden Mittwoch Abend, sah Baer, der immer egende und regelmäßige Geselligkeit geliebt hatte, Gäste bei sich. ch wurde er Anfang 1869 zum Präsidenten der Dorpater Ge-lschaft der Naturforscher gewählt, deren Sitzungen er, ohne nals zu fehlen, unter lebhaftester Teilnahme an den Diskussionen bis seinem Tode leitete. Außerdem hielt er öffentliche Vorträge in Aula der Universität, und zwar über Nowaja Semlja, den Dar-nismus, Ophir, den Schauplatz der Fahrten des Odysseus und das ben Cuviers. Bald war er in der ganzen Stadt bekannt, und ter allseitiger Teilnahme wurde hier 1874 sein sechzigjähriges ktorjubiläum gefeiert, zu dessen Vorfeier ihm die Studenten am end vorher einen Fackelzug brachten. Trotz der Aufregungen des iläumstages konnte sich Baer an dessen Abend noch zu Fuß zu n Festessen begeben.

In Dorpat hat Baer außer seinen Studien über Ophir und die ysseischen Fahrten auch seine Abhandlung über die Seescheiden faßt. Er versuchte auch noch die Zergliederung etlicher Weich-e und ließ sich noch im Frühling 1870, um die Bildung des hörorgans zu beobachten, in Entwicklung begriffene Froscheier ngen. Außer einem kleinen Artikel über das Karische Meer — letzte zu seinen Lebzeiten veröffentlichte Arbeit Baers — schrieb noch eine kleine Abhandlung über die Herkunft des zur Bereitung ganz alten Bronze verwendeten Zinns. Vor allem aber beendigte die Herausgabe seiner gesammelten Reden und kleineren, weitere eise interessierenden, Aufsätze, die er schon in der letzten Peters-rger Zeit begonnen hatte. In diese Sammlung ist auch ein während ers Dorpater Zeit verfaßter Aufsatz über den Darwinismus auf-nommen worden. Darwins Lehre, mit der er sich in Dorpat eine itlang ausschließlich beschäftigte, verwarf Baer, soweit es sich

um den eigentlichen Kern des Darwinismus, die Lehre von der natürlichen Zuchtwahl, handelte. Und über einzelne Anhänger Darwins konnte er recht böse spotten. Deshalb war er empört, als Dr. Georg Seidlitz 1876 den albernen Versuch unternahm, Baer zum Darwinisten zu stempeln. Seidlitzens Buch, das er zuerst gar nicht lesen wollte, hat er nicht mehr beantworten können.

Baer reiste von Dorpat aus zwar allsommerlich nach seinem Gute Piep und nach Petersburg, dachte auch noch an Reisen nach dem Süden, insbesondere an das Schwarze Meer, hatte aber in der ersten Hälfte der siebziger Jahre wiederholt gekränkelt. Als er darauf im Sommer 1876 noch das Familiengut Piep und das benachbarte Lassila besuchte, nahm er wehmütiger als sonst von den Lieblingsplätzen seiner Jugend Abschied. Doch war er nie bettlägerig gewesen und stets tätig. Noch am 22. November 1876, einem Mittwoch, hatte er wie gewöhnlich Besuch empfangen. Am folgenden Freitag trat, von Baer einer Erkältung zugeschrieben, schwaches Fieber ein, das aber am Tage darauf wieder abnahm, so daß Baer, in seinem Lehnstuhl sitzend, am Sonntag Besuch empfangen konnte. Wiederkehrender Schüttelfrost ließ ihn am Montag das Bett aufsuchen, Schwächeeintritt am nächsten Tage das herannahende Ende fühlen und ankündigen. Denn sein Bewußtsein blieb ungetrübt. Etwas schwer wurde ihm am Nachmittag die Sprache; er schien zu schlummern und verschied ohne jeglichen Todeskampf gegen 5 Uhr nachmittags, am Dienstag, den 28. November 1876. In Dorpat, wo Baer im Alter von 84 Jahren starb, ist er auch begraben worden. Am 2. Dezember hielt im Auftrage der Universität der Professor emeritus Dr. Fr. Bidder die Standrede in der Kirche, als Abgeordneter der Petersburger Akademie der Akademiker Dr. Schrenk eine Ansprache am offenen Grabe. Dann wurde Karl Ernst von Baer zur letzten Ruhe bestattet.

Karl Ernst von Baer hat während seines langen Lebens mancherlei Ehren erfahren. Seinem Kaiser verdankte er den Geheimratstitel und den Annenorden erster Klasse, dem König von Schweden den Nordsternorden und dem von Preußen die Friedensklasse des Ordens pour le mérite. Viele in- und ausländische Ge-

sellschaften zählten ihn zu ihrem Ehrenmitglied. Denn Baers Name war weltberühmt. „Am 20. September", so berichtet der Dorpater Professor Jessen über Baers Besuch der Karlsruher Naturforscherversammlung im Jahre 1858, „trat in die anatomisch-physiologische Abteilung ein anspruchslos gekleideter, freundlicher alter Herr aus Rußland ein. Bevor er aber noch Zeit fand, die Versammelten zu begrüßen, und nur erst den sinnigen Blick aus seinen hellen, großen Augen über sie hingleiten ließ, war der Vortrag schon unterbrochen, und hatten sich, wie auf gemeinsame Verabredung, sämtliche Mitglieder von ihren Sitzen erhoben, um dem willkommenen Gaste ihre Hochachtung zu bezeugen. Eine Ehre und Auszeichnung, die nicht vielen zu teil wird! Wenige Tage nach dieser Szene war derselbe Mann auf dem Balkon des Kurhauses in Baden-Baden mit einigen näheren Freunden gemütlich beisammen. Nicht lange aber, so hatte sich ein bedeutender Kreis von Gelehrten um die Gruppe versammelt; einer nach dem andern wurde dem alten Herrn vorgestellt. Alles hing an seinem Blick und lauschte seinen Reden. War es doch, als nähme hier ein Fürst die Cour entgegen, nur etwas zwangloser."

In Baden-Baden und in Karlsruhe waren es fremde Gelehrte, die Baer ihre Ehrerbietung darbrachten. Wie die Gelehrten Rußlands ihn zu ehren wußten, zeigt der Trinkspruch, den Theodor von Middendorff, Baers Nachfolger als Petersburger Akademiker für Zoologie, bei Baers fünfzigjährigem Doktorjubiläum ausbrachte: „Eitle Vermessenheit wäre es, inmitten des Festmahles, binnen flüchtiger Minuten Einsicht bieten zu wollen in das, was ein rastlos forschender Geist tagtäglich in ruhelosem Streben, durch schlaflose Nächte hindurch in erschöpfender Arbeit während eines halben Jahrhunderts errungen; in das, was er hier mit dem Mikroskop, mit dem anatomischen Messer bewaffnet, am Brutapparat brütend, aus Tausenden von Untersuchungen, über das erste Werden, über Bildung und Verbildung des Menschen und der Tiere gelehrt, neue Wege des Wissens eröffnend; was er, den messenden Zirkel in Händen, am Schädel der Menschenrassen erwiesen; in das, was er am Wanderstabe im Eise hochnordischer Wüsteneien, im Staube südlicher Steppen, in den Tropfen südlicher und nordischer Meere erspäht; in das, was er aus dem Wust bestaubter Urkunden menschlichen

Wissens hervorgegrübelt, gesichtet und mit dem Blick des Sehers erkannt als Gesetze der Verbreitung und des Unterganges organischer Wesen, als Gesetze der Läufe der Flüsse, als Gesetze des Ganges der Temperatur; das Alles, und was er auf hundert anderen Feldern des Wissens gelehrt, hier erst kennen lernen zu wollen, wäre vermessener Frevel! Doch bevor wir diesem schäumenden Opfer uns eigen geben, mag es wohl ziemen, eingedenk zu sein dessen, was uns hier zusammengeführt. Eine herrschende Ansicht läßt den Menschen voll Schlechtigkeit und dem Bösen verfallen in die Welt treten. Das läßt sich bestreiten. Unbestreitbar ist jedoch die Tatsache, daß der Mensch, daß die Menschheit im Dunkel tierischer Unwissenheit in die Welt gesetzt werden; aber entwickelungsfähig, und mit der angeborenen Kraft, sich selbst emporzuarbeiten zur geistigen Höhe. Unser ganzes menschliches Treiben, all das Sorgen, Streben, Ringen, Jagen und Wetten, alle unsere Freuden und Leiden, unsere Illusionen, all das namenlose Weh, das auf Erden wimmelt, sind Spielbälle der Vergänglichkeit irdischen Treibens; sogar all die heroischen Taten, welche die Völkergeschichte in ihre Tafeln einträgt, wenn in grausigen Schlachten Tausende und aber Tausende von Menschenleben geopfert werden, um Völker und Feinde zu schlagen, um Völkern die himmlische Freiheit zu erringen; sogar die erhabenen Machtworte des Friedens, welche Millionen Geknechteter zu Menschen stempeln; sogar das Erdbeben der Völkergeschichte, wenn Throne wanken, Staaten untergehen, neue entstehen, ganze Völkerschaften vom Erdboden verschwinden, alle diese Erschütterungen des Firnisses unseres großen – nein, inmitten unzählbarer anderer mindestens gleichberechtigter Welten – unseres nur winzigen Erdballes, sinken unter dem Drucke der dahin sich wälzenden Jahrhunderte, Jahrtausende, immer kleiner und kleiner werdend, immer tiefer in das Meer der Vergessenheit. In dieser Vergänglichkeit alles menschlichen Treibens steht nur Eines fest, wächst nur Eines immer höher und hehrer heran, das ist die göttliche Leuchte des Wissens, die Flamme der Aufklärung des Menschengeschlechtes. Langsam, aber unfehlbar, immer vorschreitend, immer wachsend, leuchtet sie sogar in die Finsternis der Masse tiefer und tiefer hinein. Das Wissen und Erkennen der Bevorzugteren unter den Sterblichen züngelt an dieser Flamme voran in die Höhe, aber nur seltenen

erkorenen Geistesfunken ist es verliehen, emporsprühend, dieser Flamme den Weg zu weisen, himmelan, den Menschen von tierischem Unverstand zu erlösen. Darum Heil, dreifach Heil diesen Himmelssöhnen, diesen Funken des Geistes, die keiner der Mächtigsten der Erde bewältigen, oder zu verleihen, zu entflammen vermag! Und darum, meine Herren, nochmals und nochmals ein donnernd Hoch unserem Baer!«

II.

Karl Ernst von Baers Werke und Weltanschauung.

Dauernden Einfluß auf eine wissenschaftlich begründete Weltanschauung gewinnen immer nur Männer von umfassendem Wissen. Diese erste, freilich keineswegs einzige Bedingung hat vielleicht von allen Naturforschern des neunzehnten Jahrhunderts niemand besser erfüllt als Karl Ernst von Baer. Das zeigen seine Werke. Sie zeigen aber auch, daß er die zweite Bedingung erfüllt hat, deren Erfüllung denen obliegt, die auf die Weltanschauung Einfluß zu gewinnen wünschen, die Bedingung nämlich, dieser Welt, insbesondere dem Menschenleben, dem alltäglichen, dem, um mit Baer zu sprechen, nicht auf Nebel und Morgenrot gegründeten Leben und Treiben der Alltagsmenschen, wie es nun einmal ist, nicht fremd und dünkelhaft gegenüberzustehen. Baer war ein Mann der Wissenschaft. Er war aber nicht minder ein Mann der Praxis, insbesondere auch der Praxis des Lebens, der es selbst nicht verschmähte, dann und wann ein Gelegenheitsgedicht zu liefern.

Als Gelegenheitsdichter finden wir Baer bei der Dorpater Feier der Einnahme von Paris im Jahre 1814, bei der Hochzeit eines älteren Bruders im Jahre 1817 und bei der silbernen Hochzeitsfeier des Gräflich Keyserlingschen Ehepaares, die Anfang 1869 in Dorpat stattfand. Außer den Freuden der Menschen setzten aber auch deren Leiden Baers Feder in Bewegung. So beschäftigen sich drei in der Königsberger Zeitung veröffentlichte Artikel mit der Organisation der Privatwohltätigkeit. Auch die im Jahre 1831

in Königsberg erschienene Cholerazeitung verdankt Baer verschiedene „Ermunterungen für Besorgliche“ und „Kleine Expektorationen“. Einer seiner Königsberger Zeitungsartikel beschäftigt sich mit der Ansiedlung eines Kupferstechers in Preußen. Ein Artikel der Dörptschen Zeitung von 1870 bringt Vorschläge zur Verbesserung des Dorpater Kalenders.

Wie dem praktischen Leben die Naturwissenschaften dienstbar zu machen seien, versucht Baer in einer ganzen Reihe von Schriften zu zeigen. Nicht weniger als 15 davon beschäftigen sich mit Fischerei und Fischzucht. Zwei beziehen sich auf Austernzucht. Den Insektenschäden sind fünf gewidmet. Eine „Glosse“ handelt von der Benutzung der Knochen, ein Aufsatz über eßbare Vogelnester und den chinesischen Handel. Von Baers Aufsätzen in den „Beiträgen zur Kenntnis des Russischen Reiches“ hat einer den Kornbau bei der Stadt Jakutsk, ein anderer den Jagderwerb in Sibirien zum Gegenstand. Zu einem Bericht Köppens über Wald und Wasservorrat im Gebiet der oberen und mittleren Wolga schrieb Baer das Vorwort. Außerdem schlug Baer in zwei Aufsätzen vor, den Anbau der mehlliefernden Quinoa von der Hochebene der Anden in den dem Kornbau ungünstigen nördlichen Provinzen Rußlands zu versuchen.

Baers Bemühungen um die Anwendung der Naturwissenschaften auf das praktische Leben lassen seine Neigung zu volkstümlicher Schriftstellerei begreiflich und natürlich erscheinen. Ungleich allen heutigen Akademikern, hielt es Baer nicht unter seiner Würde, über Menagerien und über Schaustellungen von allerhand Naturmerkwürdigkeiten, z. B. über Mißgeburten, in den Zeitungen zu schreiben. Er schrieb auch über die ihm unterstellten Museen und hat noch im Jahre 1873 einen Zeitungsartikel über die zoologische Station in Neapel verfaßt. Einer seiner volkstümlichen Zeitungsartikel beschäftigt sich mit dem Faultier, ein anderer hat den Löwen, ein dritter die Chinchilla, ein vierter die Krokodile zum Gegenstand. Über die in der ehemaligen Provinz Preußen vorkommenden Gänse und Enten, über die Wanderung der Zugvögel und über wilde Schwäne schrieb Baer in den „Preußischen Provinzialblättern“. Zu

Ebels ornithologischem Taschenbuch für Preußen verfasste Baer das Vorwort. Baers „Zwei Worte über den jetzigen Zustand der Naturgeschichte", die 1821 in Königsberg erschienen, gehören ebenfalls hierher. Für alle Gebildeten berechnet sind Baers „Vorlesungen über Anthropologie für den Selbstunterricht", deren erster (und einziger) Band 1824 in Königsberg erschienen ist. Als Ersatz für den, wie es scheint, unverfaßt gebliebenen zweiten Band dieses Werkes kann Baers populäre Abhandlung „Der Mensch in naturhistorischer Beziehung" gelten, die 1851 in russischer Sprache in Simaschkos „Russischer Fauna" erschienen ist. Kleinere populäre Schriften Baers behandeln die Stellung des Menschen zur Gesamtnatur.

Forscher, die sich um die Popularisierung der Wissenschaft bemühen, pflegen sich auch um den Jugendunterricht zu kümmern. So auch Baer. In den „Preußischen Provinzialblättern" von 1838 bespricht er eine in bezug auf die Töchterschule aufgeworfene Frage. In denselben Blättern empfiehlt er zoologische Werke für Schulen und für das Selbststudium. Eingehend entwickelt er seine pädagogischen Anschauungen in seiner Selbstbiographie. Diese Anschauungen eines Menschenkenners und eines großen, ungemein vielseitigen Naturforschers sind gerade für die Gegenwart mit ihren Schulreformbestrebungen von hervorragender Wichtigkeit. Baer glaubte nicht, bei den Alten sei alles Humane aufgespeichert und alle Humanität sei von dort zu haben. Ist nicht, so fragt er, bei den Alten zu viel Menschliches? Ihr ganzer Olymp ist für uns etwas zu menschlich, oder vom moralischen Standpunkt betrachtet, eigentlich untermenschlich, so übermenschlich auch die Körperverhältnisse der griechischen Götter sind. Die fortgeschrittene Zivilisation hat also doch wohl unser Ideal vom Menschlichen höher aufgebaut. Welcher verständige Vater wird wünschen, daß seine Söhne und Töchter den Göttern Griechenlands gleichen? Soviel Stoff sie auch der Poesie geliefert haben und noch liefern werden, Vorbilder für die Erziehung des Menschen liefern sie gewiß nicht. Aber, wendet man vielleicht ein, die geistreichen Klassiker der späteren Zeit wirken doch gewiß bildend auch in unserer Zeit; wer wird an die naiven Phantasiebilder der ersten Kindheit der Völker den spröden Maßstab

unserer Zeit setzen wollen? Baer verkennt nicht, daß unsere Bildung aus der griechischen hervorgesprossen ist, aber eben dieser sprödere Maßstab der neueren Zeit hat doch gewiß auch seinen hohen Wert und seine Berechtigung. Warum gäbe man der Jugend gewisse Schriftsteller garnicht oder nur beschnitten in die Hand? Eben dieser Maßstab kann uns wohl als Beweis dienen, daß die Humanität fortgeschritten ist, und wir nicht nötig haben, sie immer neu aus den griechischen Quellen zu schöpfen. Auch müßten diese Quellen ja garnicht befruchtend wirken, wenn sie nicht schon lange und überall Früchte getragen hätten in allen europäischen Literaturen. Dennoch ist Baer weit davon entfernt, den Wert der philologischen Studien auf den Schulen zu verkennen, nur möchte er ihn nicht im spezifisch Humanen gesucht wissen, und es scheint ihm nicht recht, eine hergebrachte Redensart als Beweismittel angeführt zu finden, während sie doch nichts beweist. Wäre das Humane nur aus dem Studium der Schriften des Altertums, und zwar nur in ihren Originalsprachen zu gewinnen, so müßten wir ja an der Humanität des weiblichen Geschlechtes in Europa verzweifeln, von dem nur eine verschwindende Minderheit unmittelbar an diese Quellen gehen kann. Dennoch wird niemand bezweifeln, daß eine gebildete Dame einen großen Teil ihrer Bildung von den klassischen Völkern des Altertums hat; sie könnte ja, im entgegengesetzten Falle, außer den geistlichen Liedern kaum ein Gedicht genießen, und außer den kirchlichen Bildern wenig andere verstehen. Auf kürzere Weise kann man es nach Baers Ansicht kaum anschaulich machen, daß auf unzähligen Wegen die Bildung des Altertums in allen Sprachen und Literaturen auf uns eingewirkt hat und noch einwirkt, uns gleichsam umgibt. Daß sie dabei ihre ursprüngliche Nacktheit etwas verhüllt hat, ist eine Forderung der fortgeschrittenen Zeit, die man nicht tadeln wird. Und hat nicht jeder Mann, der den Homer oder Virgil in den Originalen liest, schon früher einen großen Teil des Inhaltes dieser Dichterwerke in sich aufgenommen? Sollte es sich wohl verlohnen, um das Fehlende zu ergänzen, den zeitraubenden Weg der Erlernung der Sprachen zu gehen? Baer suchte den Wert des Studiums der alten Sprachen anderswo als im stofflichen Inhalt der Klassiker.

So bestimmt wir auch unter den Befähigungen unseres geistigen Selbst das Denkvermögen von der Phantasie, vom Empfindungs- und

Begehrungsvermögen jetzt zu unterscheiden gewohnt sind, so ist doch nicht zu verkennen, daß im rohen Menschen, wie er aus der Hand der Natur hervorgeht, diese Funktionen einander ersetzen und verdrängen. Es würden nicht die Völker in ihren Jugendzuständen so vielerlei, oft sehr verwickelte Götter- und Schöpfungsgeschichten entwickelt haben, wenn sie genau die Gebilde der Phantasie von den Konstruktionen des Wissens hätten unterscheiden können. Wenn das Verlangen nach Erkenntnis der sie umgebenden Welt und des Verlaufes der Begebenheiten erwachte, wurde dieses Verlangen durch Gebilde der Phantasie befriedigt, und je reicher die Phantasie des Volkes war, um so mannigfacher auch deren volkstümliche Produktionen. Aber auch der Egoismus mischt sich unbewußt ein. Jedes Volk will deshalb von seinen Göttern bevorzugt sein; sie sind ihm mehr oder weniger Nationalgötter. Man braucht aber den Blick garnicht so weit zurück in die Vergangenheit zu richten, um Menschen mit Überzeugungen zu finden, von denen sich jene nicht bewußt sind, worauf diese sich gründen, ob auf folgerechtes Denken, auf nicht untersuchte Tradition oder egoistische Wünsche, und andere Menschen, die genau wissen, worauf ihre Überzeugungen sich gründen, die das Gebäude ihres Wissens von den ersten Grundlagen an aufbauen können. Bezeichnen wir nun die Fähigkeit des sicheren Urteils mit dem Worte Kritik, so sind die ersteren unkritisch, die anderen kritisch zu nennen. Die allgemeine Aufgabe einer guten Schule scheint nun darin zu bestehen, diese Kritik in uns zu entwickeln, indem sie bei jedem Unterrichtsstoff auf die Basis zurückgeht und nachweist, wie darauf folgerecht gewisse Lehren begründet sind, wenn sie uns z. B. nicht bloß lehrt, daß die Erde eine Kugel ist und frei im Raume schwebt, sondern die Beweise dafür gibt.

Ehemals glaubte man, zum regelrechten Denken sei es durchaus notwendig, der Gesetze des Denkvermögens, wie die Logik sie auffaßt, sich bewußt zu werden. Die Erfahrung hat aber gelehrt, daß die Einübung eines regelrechten Denkens mehr Erfolg hat als das Kennen der Gesetze, gerade wie zu einem kräftigen und ausdauernden Gang Einübung mehr wirkt als die Kenntnis des Baues der Bewegungsorgane und der Gesetze der Mechanik. Die Einübung der Kritik im Denken, das Bewußtsein nämlich, worauf

unsere Überzeugungen sich gründen, ist denn ohne Zweifel auch die Frucht, die das europäische Schulwesen im Laufe der Zeit getragen hat. Von ihr kommt es, daß sich in Europa die Wissenschaften entwickelt haben, in Asien nicht, und in Europa die gutgeschulten Personen ein sichereres Urteil haben, als un- oder schlecht geschulte. Vergleicht man nämlich geschulte Europäer, auch wenn sie sich nicht der Kultur einer besonderen Wissenschaft ergeben haben, mit Asiaten, so wird man finden, daß die letzteren sich nicht bewußt sind, worauf ihre Überzeugungen beruhen, ob sie durch Tradition von anderen auf sie gekommen sind, ob sie aus eigener Beobachtung und regelrechtem Denken oder aus Phantasien stammen. Selbst nicht klar geworden über den Ursprung ihrer Überzeugungen, sind sie völlig unfähig, einem anderen zu sagen, warum sie etwas glauben. So wenigstens hat Baer die Westasiaten gefunden, mit denen er einige Jahre hindurch in mannigfache Berührung gekommen ist. Die so oft gehörte Behauptung, die Asiaten und mehr noch die eigentlichen Wilden lögen, man könne sich nicht auf sie verlassen, scheint Baer nicht richtig zu sein. Die Wilden lügen allerdings, wenn sie die Absicht haben, zu betrügen, ebensogut wie die Europäer in solchen Fällen. Allein nach Baers Erfahrung wissen sie überhaupt Wahrheit und Dichtung garnicht zu unterscheiden. Man hat z. B., bevor Europäer ins Innere von Afrika vorgedrungen waren, häufig Neger, die aus dem Innern kamen, über das Land befragt und später sich beklagt, daß ihre Aussagen lügenhaft befunden seien. Aber die Befragten hatten sehr oft gar keinen Grund zur Lüge. Indessen, man braucht einen rohen Menschen nur eifrig zu befragen, ob er ein Schneegebirge, das man ihm recht anschaulich macht, oder ein Binnenmeer gesehen habe, so weiß er sehr bald nicht, ob er diese Vorstellungen schon früher gehabt oder jetzt erst bekommen hat. Geht aber eine Sage im Volk, so faßt es diese ohne Bedenken auf, ohne sich zu fragen, worauf sie beruhe, und weiß sie von einer Beobachtung nicht zu unterscheiden.

Indem Baer die wahre Aufgabe der Schule in der Einübung eines folgerichtigen und kritischen Denkens sucht und die Überzeugung ausspricht, daß die europäische Schule diese Tendenz früh entwickelt und namentlich dadurch die wissenschaftliche Bildung

dieses Weltteils weit über die der andern erhoben habe, glaubt er schon zu erkennen gegeben zu haben, daß er kein Anhänger des Philanthropinismus, d. h. jener Ansicht ist, die es für die wahre Aufgabe der Schule hält, so vielerlei Kenntnisse wie möglich mit leichter Anstrengung bei den Kindern aufzuspeichern. Basedow mag zu seiner Zeit Recht gehabt haben, es zu mißbilligen, daß die Schule damals allen Eifer nur auf die Kenntniss des Altertums und seiner Sprachen verwendete, wobei die Kinder und Jünglinge in eine längst vergangene Welt versetzt wurden, die gegenwärtig uns umgebende ihnen aber ganz fremd blieb. Jetzt haben wir Jugendschriften und populäre Bücher über die verschiedensten Gegenstände, über Kamele und Kokospalmen, feuerspeiende Berge und Wolkenbildung, Himmels- und Erdkunde, Völker der Gegenwart und der Vergangenheit, in solchem Überfluß, daß jeder Knabe und jeder Mann davon in Nebenstunden oder in Leseübungen soviel aufnehmen kann, wie sein Interesse verlangt. Es kommt nur auf die Auswahl an, und ein guter Lehrer sollte sich allerdings auch bestreben, in dieser immensen Literatur etwas orientiert zu sein, um guten Rat geben zu können, wo er gewünscht wird. Aber jene Kenntnisse ersetzen nicht, was eine wirkliche Geistesarbeit gewährt. Diese Arbeit – Baer nennt sie Geistesgymnastik – ist die wahre Aufgabe der Gymnasien und verwandter Schulen. Die Geistesgymnastik wird auch viel seltener durch eigenes Studium ersetzt, als die Bereicherung der Phantasie durch Aufnahme von allerlei Bildern verschiedenster Objekte. Wenn es richtig ist, daß die Kritik, die bestimmte Erkenntnis, worauf unsere Überzeugungen basiert sind, dem Menschen im allgemeinen nicht angeboren ist, sondern eingeübt werden muß, so ist es auch verständlich, warum Personen, die keine geregelte Schulbildung genossen haben, bei vielfachen, eifrig aufgenommenen Kenntnissen doch oft unklar und verwirrt sind und denen nicht gleichkommen, die an konsequentes Denken gewöhnt wurden und sich eben solche Kenntnisse erwerben, sie aber viel besser verwerten können. So scheint die Behauptung guter Pädagogen, daß die gründliche Benutzung eines Gymnasiums auch für Fächer vorbereite, die dort garnicht gelehrt werden, keineswegs unberechtigt zu sein.

Es kommt nun darauf an, zu untersuchen, durch welche Mittel

die Geistesgymnastik geübt werden kann. Es leuchtet ein, daß nicht die Masse der aufgenommenen Kenntnisse dahin führt, sondern die kritische Behandlung jedes Unterrichtsgegenstandes, d. h. die Nachweisung, worauf alle Überzeugungen beruhen, und wie für jede das ganze Gebäude von seiner Grundlage aus aufgebaut ist. Als vorzügliches Mittel dieser Geistesgymnastik haben in den höheren Schulen seit langer Zeit die Mathematik und die alten Sprachen gegolten. Bei der Mathematik springt es in die Augen, daß sie ganz besonders die kritische und konsequente Methode befolgen kann, und es ist deshalb ganz besonders ihre konsequente Methodik, das Fortschreiten von den einfachsten, von selbst einleuchtenden Prinzipien zu immer weiter geführten Folgerungen, bearbeitet worden. Ebenso konsequente Methodik kann auf die alten Sprachen zwar nicht angewandt werden, da es bei ihnen nicht darauf ankommt, aus einfachen Prinzipien ein Gebäude des Wissens zu erbauen, sondern fremde Gedanken in unsere Sprache und Ausdrucksweise umzusetzen. Darin aber liegt eine große Geistesgymnastik. Der ganze Bau der alten Sprachen weicht von dem der neueren, und namentlich von unserer deutschen, so ab, daß es keineswegs genügt, die Bedeutung der einzelnen Wörter zu kennen, sondern daß wir einen Satz erst im Geiste der alten Sprache klar denken müssen, um ihn dann, im Geiste unserer Sprache gedacht, ausdrücken zu können. Das, was wir „übersetzen“ nennen, scheint, wenn von alten Sprachen die Rede ist, immer in dieser doppelten Denkübung zu bestehen, und das langsame Durchführen durch die Grammatik ist nichts als die durch Erfahrung gewonnene Methodik, zum vollen Verständnis zu führen. Die neueren Sprachen sind von unserer Muttersprache in ihrem Bau viel weniger verschieden als die alten. Deswegen ist viel weniger Geistesgymnastik beim Übersetzen aus ihnen als beim Übersetzen aus alten Sprachen, so nützlich auch jene durch ihre Anwendbarkeit auf das Leben sein mögen. Die Grammatik ist einfacher, und bei manchen Sprachen so einfach – abgeschliffen, sagen die Philologen –, daß man, wenn die Bedeutung der Wörter bekannt ist, mit sehr wenigem Denken übersetzen kann.

Ist es anzuerkennen, daß das Übersetzen einer alten Sprache in unsere Muttersprache in einer fortgehenden Denkübung besteht, so wird man auch zugeben, daß die Klage, die man nicht allein

bei uns, sondern überall hören kann: „Ich habe mein Latein und Griechisch vergessen; schade um die auf der Schule verlorene Zeit!“ unbegründet ist. Man hat eben die Übung im Denken gewonnen, wenn man auch nur einige leichte Schriftsteller gelesen hat. Hat man mehr gelesen, so muß man mehr dabei gewonnen haben. Sollte man aber auch nur in den ersten Anfängen bei der Grammatik und einem geringen Wortvorrat stehen geblieben sein, so wird man dennoch nicht über ganz verlorene Zeit klagen dürfen. Einige Kenntnis der lateinischen Sprache ist so sehr ein Zeichen der besseren Bildung geworden, daß ein Fehler gegen die einfachsten Grundlagen der lateinischen Grammatik nur aus schönem Munde uns nicht verletzt.

Baer teilt also vollkommen die Überzeugung der Philologen, daß die Erlernung der alten Sprachen den Geist viel mehr ausbilde, als die der neueren, weil er bei jenen mehr geübt wird. Aber er kann nicht mit allen ihren „extravaganten“ Äußerungen übereinstimmen, eben weil sie ihm extravagant scheinen. Zunächst kann er nicht damit übereinstimmen, daß man jede Vergleichung anderer Unterrichtsgegenstände mit den alten Sprachen, oder eine Sehnsucht nach jenen, als einen Angriff auf das Allerheiligste betrachtet. Auch fühlt er sich immer unangenehm berührt, wenn er gegen das Verlangen, daß die Schule auf die künftige Lebensbestimmung ihrer Zöglinge Rücksicht zu nehmen habe, die hergebrachte Redensart hört: „Die Schule muß nicht bloß abrichten wollen.“ Der Gebrauch einer hergebrachten Redensart erregt immer den Verdacht, daß, wer sie braucht, nicht im stande ist, oder sich nicht die Mühe geben will, seine Meinung von den Prinzipien aus folgerecht durchzuführen, daß er sich hinter eine alte Autorität versteckt. Die Ausstattung für das Leben ist doch sicher eine Aufgabe der Schule. Es kommt nur darauf an, das richtigste Verhältnis der allgemeinen Ausbildung durch Geistesgymnastik zu der Ausstattung mit Stoffen zu finden, die sich im späteren Leben verwerten lassen. Bleiben wir bei dem unedlen Begriff des Abrichtens stehen, so wird man Baer wohl zugeben, daß er, indem er den Wert der Gymnastik des Geistes als erste Aufgabe der Schule vorangestellt hat, diesem Abrichten nicht das Wort reden will, auch der zu einseitigen Berücksichtigung der Vorbereitung für den künftigen Beruf nicht. Man

muß wohl zu der Überzeugung kommen, daß die Menschen nicht zu behandeln sind, wie ein formloser Spritzkuchenteig, der die Gestalt der vorgeschriebenen Form annimmt, durch die man ihn gewaltsam treibt, sondern daß im Menschen Anlagen schlummern, die nur der Pflege und Nahrung bedürfen, um sich zu entwickeln wie die Knospe zur Blume, deren Gestaltung in der Knospe schlummert. Die verschiedenen Anlagen kann nur eine allgemeine Pflege zur Entwicklung bringen. Es würde also ein arger Mißgriff sein, wenn man anraten wollte, in unserer Schule den künftigen Beruf auf Kosten der Geistesübung zu sehr ins Auge zu fassen, besonders in den unteren Klassen. Die auf diesen Bänken sitzenden Kinder sind noch so verschlossene Knospen, daß oft kaum der erfahrenste Schulmann zu bestimmen vermag, was sich aus ihnen entwickeln kann. Baer will nur, daß der Berücksichtigung des künftigen Berufes auch ihr Recht wird. Zu diesem Zwecke knüpft er an den unerquicklichen Ausdruck des „Abrichtens“ an. Wenn wir solche Haustiere, die der Mensch zu seinen Diensten braucht, wie Hund und Pferd, uns anschaffen, so verlangen wir, daß sie gut abgerichtet sind, damit wir sie gut gebrauchen können, und wir sind unzufrieden, wenn wir finden, daß diese Abrichtung fehlt. Dasselbe gilt von der Dienerschaft, die wir annehmen, und von Beamten und Verwaltern, nur daß wir hier nicht mehr von Abrichtung sprechen, sondern von Unterrichtetsein in dem Fache, für das wir diese Leute brauchen wollen. Allein, gilt dasselbe nicht für uns selbst? Zu unserem Lebensberuf brauchen wir uns selbst; werden wir nicht zufriedener mit uns sein, wenn wir finden, daß wir zu diesem Berufe gut vorbereitet sind, und haben wir nicht Grund, dankbar gegen eine Bildungsanstalt zu sein, wenn wir erkennen, daß sie uns dazu befähigt hat? Die Schule hat nur den Geist auszubilden, sagen die Pädagogen, wenn sie nicht gar behaupten, erst müssen die Kinder zu Menschen gebildet werden; die Vorbereitung für den speziellen Beruf sei Aufgabe einer späteren Zeit und dem geübten Verstande werde diese besser gelingen. Man muß, sagt Baer, der ersten Hälfte dieser Lehre vollkommen beistimmen, und was die zweite anlangt, so ist ebenfalls einleuchtend, daß z. B. die Landwirtschaft, die Verwaltung und der Militärdienst in der unmittelbaren Beschäftigung mit diesen Fächern erlernt werden müssen. Die Elemente dieser

Fertigkeiten in der Schule geben zu wollen, erscheint Baer so lächerlich, daß er kein ernstes Wort darüber sagen kann. Auch erwirbt und beherrscht ein gebildeter Geist diese Fertigkeiten und elementaren Kenntnisse leichter als ein ungebildeter. Aber wenn auch von einer Seite anerkannt werden muß, daß die Beschäftigung mit den alten Sprachen ein vortreffliches Mittel für die Gymnastik des Verstandes ist, so kann doch von der anderen Seite nicht verkannt werden, daß alles Stoffliche, an dem diese Gymnastik geübt wird, mit dem späteren Leben in gar keiner Beziehung steht.

Sollte es nicht andere Arten von Geistesgymnastik geben, die zugleich durch ihren stofflichen Inhalt fördern? Haben sich einige Zweige der Naturwissenschaften nicht schon zu der konsequenten Methodik erhoben, daß sie ohne Geistesgymnastik und folgerechtes Denken nicht betrieben werden können, jene Wissenschaften nämlich, die man die exakten nennen darf, weil sie überall Maß und Zahl anlegen können, also Physik, die Mechanik mit einbegriffen, und Chemie. Sicher weckt die Beschäftigung mit ihnen den Scharfsinn, und zugleich finden sie täglich Anwendung. Sollen sie als Geistesgymnastik bildend in der Schule behandelt werden, so müssen sie mit der vollen Gründlichkeit betrieben werden, deren sie nicht nur fähig sind, sondern die in ihrer Natur liegt. Einübung der Schüler dürfte nicht fehlen. Den Wert der chemischen Einsicht erkennt jetzt jedermann. Aber wieviel mehr Sicherheit muß es dem Urteil gewähren, die Elemente der Chemie methodisch kennen gelernt und chemische Untersuchungen, wenn auch nur ganz einfache, selbst angestellt zu haben, als durch Selbststudien aus Büchern diese Wissenschaft in späteren Jahren lernen zu wollen. Baer wollte damit nicht zu einer Umgestaltung des bestehenden Schulplanes geraten haben. „Wäre ich berufen", sagt er, „auch auf die Gestaltung der Schule einzuwirken, so würde ich mich sehr bedenken, den durch langjährige Erfahrung erprobten Weg zu verlassen, da ich nicht sicher wäre, ob der neue den Verlust ganz ersetzen würde." Aber ihm erschien es nicht überflüssig, daran zu erinnern, daß das bildende Element, das in den alten Sprachen liegt, auch durch die Naturwissenschaften ersetzt werden kann, wenn auch nur durch die rechnenden. Alle Bilder aus der Vorzeit, die wir für das Herz und den Kopf als bildend betrachten, können für das Leben gewonnen

werden, ohne daß sie auf dem Wege der alten Sprachen herbeigeschafft werden. Auf diesem Wege sammeln sich auch jetzt diese Bilder nur die, die ihr ganzes Leben dem Studium der Klassiker widmen. Ihnen wird man es auch überlassen müssen, diese Bilder immer neu zu restaurieren. Wäre es anders, so müßten wir ja alle für unseren Katechismus die hebräische Sprache studieren.

Wenn man aber einmal zu einer Umgestaltung der Schule schreiten sollte, könnte und sollte es da nicht in ernstliche Überlegung gezogen werden, ob nicht neben oder nach dem bisherigen Kursus ein nicht ganz beschränkter Unterricht in den exakten Naturwissenschaften einzuführen sei? Baer faßt beide Möglichkeiten ins Auge.

Zunächst spricht er von dem naturwissenschaftlichen Unterricht neben dem anderen. Physik wurde zu Baers Zeit nur in Prima gelehrt, und nur zweimal wöchentlich. Das ist nach Baers Ansicht sehr wenig. Man kann in keinem Kapitel spezieller werden und auch die Übersicht im Laufe eines Jahres nicht beendigen. Die Chemie scheint jetzt nicht weniger notwendig. Ohne einige Kenntnisse in der Chemie kann man eine Menge von Schriften, die für die gebildeten Stände geschrieben sind, nicht verstehen, selbst die Schriften über die Erhaltung der Gesundheit nicht. Ein recht allgemeines Bedürfnis ist in unseren Tagen also wohl eine elementare Kenntnis der Chemie. Es würde kaum tunlich sein, aber auch kaum notwendig, dabei sehr ins einzelne zu gehen, weil das Feld zu groß ist. Aber es muß das Selbststudium für jeden einzelnen Fall erleichtern, wenn das ABC der Wissenschaft langsam und in regelrechter Folge erlernt würde. Ebenso wenig kann ja erwartet werden, daß man in der Mechanik so ins einzelne gehe, daß man damit irgend eine Vorrichtung erbauen würde. Aber die Grundbegriffe geben uns den Schlüssel, mit dem wir uns ohne fremde Hilfe durch spezielle Bücher weiter belehren können. Sie bilden auch den Schlüssel zum Verständnis mechanischer Vorrichtungen.

Ob nun ein solcher Unterricht in den gewöhnlichen eingeschoben werden kann, oder ob er in Extrastunden, deren Besuch freisteht, oder endlich in sogenannten Nebenklassen gegeben werden müßte, darüber will Baer keinen bestimmten Vorschlag machen.

Nachdem Baer auch den anderen Weg, ein ernstes Studium

der exakten Wissenschaften auf den beendigten gewöhnlichen Schulkursus folgen zu lassen, mit Rücksicht auf die Domschule in Reval besprochen hat, fährt er fort, ihm schienen die Vorkämpfer für die alten Sprachen etwas zu weit zu gehen, wenn sie in die Behauptung einstimmen, wenn die alten Sprachen nicht die Basis des Schulunterrichts ausmachten, müßte Barbarei einreißen. Baer glaubt allerdings, daß Barbarei einreißen müsse, oder bestimmter gesagt, daß die Schulbildung ihren Zweck nicht erreichen würde, wenn nicht die Arbeit des Geistes, sondern nur das Aufsammeln von Kenntnissen als ihre wesentliche Aufgabe betrachtet würde. Aber ob diese Arbeit allein, oder wenigstens ganz vorherrschend, durch die alten Sprachen zu erreichen sei, muß als besondere Frage behandelt werden. In ganz Europa ist seit Einführung des Christentums die Schulbildung von der Kirche ausgegangen. Alle Schulen waren ursprünglich Kirchenschulen. Erst allmählich gingen sie zu den klassischen Studien über. Da die lateinische Sprache, in Westeuropa wenigstens, nicht allein die Kirchensprache, sondern auch die allgemein verstandene unter den Gebildeten war, so wurde sie auch die Schulsprache. Die griechische Sprache konnte auch nicht ganz vernachlässigt werden, da sie die Sprache des Neuen Testamentes war. Als nun die alten klassischen Schriftsteller, die man aus religiösem Eifer ganz vernachlässigt hatte, wieder aufgefunden waren, mußten sie durch ihren Inhalt und ihre Form anziehen. Sie erregten das Bestreben, die Geschichte und alle Verhältnisse des Altertums zu studieren und die Kenntniss davon zu verbreiten. Alle Ausbildung suchte man auf diesem Wege des klassischen Studiums. Aber auch die mathematischen Studien machten sich geltend, da man in ihnen die Basis der Astronomie, Geographie und Nautik erkannte. Viel später entwickelten sich die Naturwissenschaften. Doch haben sie in Frankreich schon zum Teil die klassischen Studien verdrängt. Die germanischen Völker, besonders die Engländer und die Deutschen, haben fester zu diesen gehalten. Dennoch haben auch unter diesen letzteren Realgymnasien und ähnliche Anstalten den klassischen Studien allmählich mehr Boden abzugewinnen angefangen. Das Schulwesen in Rußland, das Baer natürlich in erster Linie im Auge hat, steht der kirchlichen Wiege noch näher als das im Westen Europas. Es ist fraglich, ob es gut tun würde, den ganzen langen Weg durch-

zumachen, den die germanische wissenschaftliche Bildung durch gemacht hat, um sich vielleicht nach Jahrhunderten mehr den exakten Naturwissenschaften zuzuwenden. Überdies dürfte der russische Volksgeist, mehr für das praktische befähigt, weniger Neigung habe sich in das Altertum zu vertiefen und die Gegenwart aus dem Aug zu verlieren, als der germanische. Die Deutschen haben von dieser Neigung und von dieser Entwicklung gewiß großen Gewinn, wohl aber auch Einbuße gehabt. Einem Volk, das fast noch an dem Scheideweg der Richtung seines Schulwesens steht, möchte Baer raten, beide Wege zugleich zu gehen, sowohl Schulanstalten für gründliche klassische Bildung, als auch andere für ebenso gründliche in den exakten Naturwissenschaften zu errichten, und besonders in den großen Städten beide zugleich bestehen zu lassen. Es ist ohnehin kein Grund einzusehen, warum alle Menschen nur dieselbe Sphäre des Wissens verfolgen sollten. Eine solche Einseitigkeit hat jedenfalls die Folge, daß es sehr schwer ist, aus ihr herauszutreten, weil es an Lehrern fehlt. Auch scheint für die Entwicklung des Gewerbes in allen seinen Verästelungen bessere Vorbereitung in den exakten Naturwissenschaften als ein sehr dringendes Bedürfnis.

Im Anschluß hieran fühlt Baer ein wahres Bedürfnis, zu sagen, er halte es für eine unverantwortliche Grausamkeit, die Weiterbildung eines jungen Menschen aufzuhalten, weil er in einem Zweige nicht vorwärts kann oder auch nicht mag. Aus dem spezifisch klassischen Gymnasium zu Königsberg wurde, so erzählt Baer, ein Schüler ausgeschlossen, der zwei Jahre in einer Klasse gewesen war und doch nicht versetzt werden konnte, weil für die Versetzung dort nur die alten Sprachen den Maßstab gaben. Dieser Schüler sei aber später ein sehr ausgezeichneter Mann geworden, nicht etwa als Praktiker auf irgend einem Lebensweg, sondern als sehr hervorragender Theoretiker in einem Fach, das freilich vom philologischen weit abstehe. An Befähigung hätte es ihm also wohl nicht gefehlt, vielleicht aber an Interesse für die Sprachen, da er ein zu lebhaftes für andere Dinge hatte. So konnte ja der große Linné auf der Schulbank so wenig Interesse an der hebräischen Sprache gewinnen, weil er ein zu lebhaftes für die freie Natur hatte, daß man ihn dem Vater zurückschicken wollte, und dieser seinen Sohn Schuhmacher wollte werden lassen, da er zum Geistlichen nicht tauge. Linné

wäre Schuhmacher geworden, wenn nicht ein weiter sehender Mann sich seiner angenommen, und wenn er nicht in späteren Jahren nachgeholt hätte, was anfangs nicht gehen wollte. Weniger auffallend, als hier ein Talent unterzugehen drohte, verkümmert gar manches Menschenleben, weil man ihm die Bahn zu eng vorschreibt, die es durchlaufen soll. Wie oft wird dadurch der Charakter, dieses Steuerruder für das Leben, gebrochen oder verbogen! Was der Mensch im Laufe seines Lebens wirkt, hängt doch mehr von seinem Charakter ab, als von dem Reichtum seines Wissens.

Nicht minder beachtenswert, als diese Äußerungen Baers über den Schulunterricht, sind die gleichfalls in seiner Selbstbiographie veröffentlichten Vorschläge zu einer Verbesserung des Unterrichts an den Universitäten. Oft habe er, sagt Baer, für sich die Frage aufwerfen müssen, ob unsere ganze Universitätseinrichtung nicht verkehrt sei, indem sie uns zwingt, viele Disziplinen zugleich zu treiben, und zwar alle, dosi refracta, 45—50 Minuten lang, um uns dann zu ganz heterogenen zu treiben? Wäre es nicht besser, wenn man die Disziplinen mehr nacheinander treiben könnte, so daß man mit einer oder höchstens zweien einige Wochen beschäftigt wäre und dann erst zu anderen überginge? Das Wichtige und Wesentliche würde sich ohne Zweifel viel besser festsetzen. Für die Kliniken würde sich die Zeit freilich schwer verkürzen lassen, aber wie viel nützlicher würden sie werden, wenn der Studierende der Medizin in der letzten Zeit seines Studiums nur damit beschäftigt wäre, in den Kliniken zu beobachten und über die vorkommenden Fälle in guten Büchern zu lesen! Für alles vorhergehende scheint Baer Sonderung nach der Zeit entschieden besser als die Gleichzeitigkeit des Vortrages ganz verschiedener Wissenschaften, besonders wenn der Studierende überladen ist mit Vorlesungen, was immer der Fall sein wird, wenn man in diesen eine große Vollständigkeit als höchsten Wert ansieht. Die tägliche Beschäftigung mit heterogenen Gegenständen hat denn auch nur zu oft die Folge, daß der Studierende am Abend eines so durchhörten Tages sich sagen muß: „Mir ist von alledem so dumm, als ging mir ein Mühlrad im Kopf herum.“ Um seine nach den verschiedensten Erregungen vibrierenden Hirn-

fasern zur Ruhe zu bringen, denkt er dann lieber an die Tagesarbeit gar nicht mehr.

Ein Vortrag wird dem Zuhörer in der Regel nicht viel mehr geben, als die Anregung; reife Früchte bringt doch nur die Selbstbeschäftigung. Stellt sich der Vortrag mehr die Aufgabe, das Gedächtnis zu bereichern, sei es mit Bildern, sei es mit Namen, so werden sich diese während des Vortrages nicht tief einprägen und gewiß leichter verloren gehen, als wenn man sich bemüht hat, sie sich einzuprägen, und bei ihnen lange genug verweilen konnte, um sie sich geläufig zu machen. In philosophischen Vorträgen, wo es besonders darauf ankommt, Begriffe und darauf begründete Forderungen zu entwickeln, ist der Vortrag allerdings wichtiger als eine Masse Notizen. Aber das Selbststudium nach einem Buche gibt auch hier den Vorteil, den ganzen Gedankengang immer wieder erneuern zu können, um sich zu prüfen, ob man ihn übereinstimmend mit dem eigenen Denken und Bedürfnis findet oder nicht. Ein philosophisches Kollegium müßte vollkommen nachgeschrieben werden, um auf diese Art benutzt werden zu können, aber bei vollständigem Nachschreiben wird man den philosophischen Aufbau kaum kritisch beurteilen können, und es dürfte besser sein, man hat das Heft schon vorher, entweder lithographiert oder gedruckt. Eine einsichtsvolle Leitung wird das Selbststudium aber immer mächtig fördern, das philosophische sowohl als das empirische, und zwar eine Leitung von einem erfahrenen und umsichtigen Mann, der in der betreffenden Disziplin vollkommen orientiert ist. Man sieht, worauf Baer zielt. Er hält nicht etwa die Professoren für überflüssig, nachdem er lange Jahre hindurch selbst einer gewesen ist. Er glaubt aber, sie sollten sich mehr angelegen sein lassen, das Selbststudium der Studierenden zu leiten. Und zwar wird diese Leitung für die verschiedenen Fächer ganz verschieden sein müssen. Ja, in Disziplinen, die weniger auf Bereicherung des Gedächtnisses, als auf Ausbildung der Urteilskraft gerichtet sind, würde ein umsichtiger Professor sogar nach den Individuen und ihren Bedürfnissen verschiedene Werke für das Studium empfehlen. Wir machen es ja auch im gewöhnlichen Leben nicht anders und empfehlen die Bücher, die wir der Befähigung und Vorbildung des Lernbegierigen angemessen finden.

Daß man jetzt auf guten Universitäten die Studierenden in

chemischen, zoologischen und physiologischen Laboratorien, in der Anatomie und in den Kliniken selbst beobachten und untersuchen lehrt, ist schon der Ausdruck des immer mehr erkannten Bedürfnisses für das Selbststudium. Man wird vielleicht einwenden, und gewiß nicht mit Unrecht, daß ja auch in anderen Fächern die Professoren, die überhaupt Interesse für ihr Fach und ihre Zuhörer haben, gern für deren Privatstudium Rat geben. Baer zweifelt nicht daran, möchte aber, daß auch der Staat diesen Gesichtspunkt auffasse und nicht vorherrschend die Vorlesungen als das Bildende betrachte, als ob das Quantum, das ein akademischer Lehrer vorträgt, in die Köpfe eingegossen werden könne. Ist die Überzeugung erst allgemein geworden, daß das Selbststudium, oder wenigstens die Sehnsucht, belehrt zu werden, das Mittel ist, Belehrung zu geben, so wird man auch bei der Organisation der Universitäten darauf Rücksicht nehmen. Ist aber das Selbststudium als das Wesentliche erkannt, so wird man das unvollkommene der nach Stunden abgegrenzten Beschäftigung nicht verkennen. Wie soll da eine philosophische Demonstration gehörig erwogen, mit anderen verglichen und geläufig gemacht werden, wenn gleich darauf etwas ganz anderes folgt, wenn dem wissensdurstigen Jüngling etwa die Welt als Wille und die Welt als Vorstellung soeben demonstriert ist, und er kaum noch weiß, ob er festen Boden unter sich hat, oder im Äther als bloßer Wille oder bloße Vorstellung seiner selbst schwebt, und gleich darauf ein anderer Weisheitsmann den Schwung seines Geistes grausam damit unterbricht, daß er ihm die verschiedenen Arten von Mäusen nach der Länge ihrer Schwänze oder der Farbe ihres Balges aufzählt, oder ihm den wichtigen Unterschied zwischen einem folium ovatum und einem folium cordatum einprägen will, oder noch ein anderer ihm als Chemiker zuversichtlich demonstriert, was man nicht wägen könne, habe gar keine reale Existenz, und er selbst sei nichts anderes als so viel organischer Stoff als die Wage angebe. Der Gequälte sitzt nun wieder auf der platten Erde und fühlt sich nur als ein Quantum Erdenstoff. Da besteigt der Physiolog den Katheder und erklärt, der Lebensprozeß, die Selbstbildung, die schon in der Pflanze den Stoff bearbeite, habe sich im niederen Tiere zum Selbstgefühl, im höheren zum Selbstbewußtsein, im Affen zur schlauen Selbstsucht und im Menschen zur klaren Selbsterkenntnis

erhoben. Der Niedergebeugte erhebt sich wieder im Gefühl, daß er ein potenzierter Affe ist, weiß aber nicht recht, wo der Lebensprozeß oder die Lebenskraft hergekommen sein mag und wie viel Gramm sie wiegt. Darüber sollte er nun vor allen Dingen mit sich zu Rate gehen, aber er hat keine Zeit dazu. Am anderen Morgen wird ihm die Welt als Wille weiter erläutert; es wird nachgewiesen, daß der Grund aller Wirksamkeit der Wille sei. Jetzt hat er auch den Grund seines Lebensprozesses; er kann nur in seinem eigenen Willen liegen. Er will danach alles Gehörte bei sich ordnen. Ob ihm das wohl gelingen wird?

Baer spricht im Ernst. Er findet es sehr bedenklich, daß man gleichzeitig, nur auf Stunden geschieden, Männer hört, die von ganz verschiedenen Grundansichten ausgehen und aufeinander dabei gar keine Rücksicht nehmen. Jede Philosophie hat, so weit seine Einsicht reicht, nur relative Wahrheit, und gibt eben deshalb nur dann Gewinn, wenn man sich in ihr mit Sicherheit bewegen kann. Eine absolut wahre, mit der man die Welt aufbauen könnte, ist noch nicht gefunden, und die Vergangenheit gibt wenig Hoffnung, daß sie gefunden werde. Da sie vielmehr nachweist, daß die Philosophen immer wieder von einigen schon oft bearbeiteten Grundansichten ausgehen, die also wohl in der geistigen Anlage des Menschen liegen werden, so geben die verschiedenen philosophischen Systeme überhaupt nur einen Maßstab, wonach man die Welt ausmessen kann, nicht aber das Mittel, sie völlig aufzubauen. Kann es nun fördernd sein, wenn dem künftigen Meßkünstler ganz verschiedene Maßstäbe, die auf verschiedenen Suppositionen beruhen, zugleich in die Hand gedrückt werden, das heißt, wenn gleichzeitig von spiritualistischen, materialistischen und dualistischen Standpunkten aus der künftige Denker aufgeklärt werden soll? Muß ihn dieses gleichzeitige Andrängen nicht mehr verwirren als orientieren?

Aber wie ist dem abzuhelfen? Man kann doch nicht die Naturforscher unter den Professoren zwingen wollen, einerlei System anzunehmen? Gewiß nicht! Man kann aber die Beschäftigungen der Zeit nach mehr voneinander trennen. Hat z. B. ein Studierender der Philosophie sich an irgend einen philosophischen Gedankengang gewöhnt und darin geübt, so wird er befähigt sein, nach seiner individuellen Anlage entweder die philosophischen Ansichten anderer

in die geläufig gewordene zu übersetzen, oder die angewöhnte gegen neue, ihm mehr zusagende zu vertauschen. „Eine größere Sonderung nach der Zeit", wird man wohl ziemlich allgemein einwenden, „würde das Studium maßlos ausdehnen." — Es käme auf den Versuch an! Der Versuch würde zeigen, daß gar manche Disziplinen durch vorherrschendes Selbststudium in kürzerer Zeit zu sicherem Besitz gebracht werden können, während sie jetzt auf ein oder zwei Semester ausgedehnt werden, weil die Vorlesungen nun einmal nach Semester eingeteilt sind. Baer möchte die Philosophie überhaupt nicht auf den Anfang des Studiums verlegen, sondern auf den Schluß, damit der junge Mann alle positive Kenntnis, die er erworben hat, auf dem später gewonnenen philosophischen Gerüst ordnen und die dabei mitgegebenen Grundansichten beurteilen könne. Die Gewohnheit, mit der Philosophie anzufangen, beruht, wie es scheint, auf dem übertriebenen Wert, den man früher der Logik beilegte. Die Ansicht aber, der Mensch könne nicht folgerecht denken, wenn er nicht vorher Logik gehört hat, ist gerade so, als wenn man annähme, das Kind könne nicht eher gehen, als bis es wisse, was ein Schritt ist, und wie man ihn macht. Der Mensch denkt, weil er die Anlage dazu hat, wie er geht, weil er auch dazu die Anlage hat. Beides aber kann er erst, wenn sich die Anlage mit den Organen entwickelt hat.

Für einen sehr wesentlichen und zugleich sehr umfangreichen Teil des medizinischen Studiums sieht wohl jeder die Anatomie an. Gewöhnlich wird sie wenigstens auf drei Semester, wenn nicht auf vier, ausgedehnt. Im ersten Semester gibt man die Knochenlehre als erste Grundlage. Darauf folgt die übrige beschreibende Anatomie durch zwei Semester. Wird die mikroskopische Anatomie nicht gleichzeitig mit diesem Kursus vorgetragen, so kann sie noch auf ein viertes Halbjahr fallen. Die praktischen Übungen wurden zu Baers Zeiten an manchen Orten erst begonnen, wenn der Vortrag der beschreibenden Anatomie beendet und zum größten Teil wieder vergessen war. Da dehnte sich dann das Erlernen der Anatomie bis auf das fünfte Semester aus. Nun möchte Baer doch alle Anatomen fragen, ob sie es nicht übernehmen würden, einem jungen Mann von einigem Eifer und mittleren Geistesgaben in einem halben Jahre die gesamte Anatomie des Menschen soweit beizubringen und geläufig zu machen,

daß ihm alles Wesentliche zum Verständnis der Physiologie und Pathologie, auch für den Bedarf der chirurgischen Operationen, vollkommen geläufig und gegenwärtig sei, und daß er auch alles Übrige, das weniger Anwendung in der Praxis findet, wie etwa die Rückenmuskeln, gesehen habe, um sich in vorkommenden Fällen schnell und sicher in seinem Handbuch und seinem anatomischen Atlas orientieren zu können, vorausgesetzt, daß dieser Lernbegierige in demselben Halbjahr neben der Anatomie des Menschen keine andere zeitraubende Beschäftigung vornehme? Dann hätte er gewiß auch Zeit, mehrere Stunden täglich selbst zu zergliedern, das Mikroskop gebrauchen zu lernen und selbst zu gebrauchen. Das Gesehene und Gehörte würde sich gegenseitig befestigen. Und ist einmal eine zusammenhängende und anschauliche Kenntnis gewonnen, so wird bei künftigen Vorträgen das Wesentliche sich immer mehr einprägen, und nur das, worauf in späteren Vorträgen keine Beziehungen vorkommen, würde im Gedächtnis lockerer werden. Wenn aber ein Einzelner ohne Zweifel genügende Kenntnis in der Anatomie in einem einzigen Semester erlangen kann, warum nicht mehrere? Bei den praktischen Arbeiten ist es ohnehin ein Vorteil, mehrere Präparate vergleichen und also dasselbe öfter sehen zu können. Der anatomische Unterricht fiele am natürlichsten auf den Winter. Im Sommer könnten etwa Botanik, Zoologie, vergleichende Anatomie, Pharmakognosie als verwandte Wissenschaften betrieben werden, oder Physik, Chemie und Physiologie, aber jede dieser Wissenschaften möglichst auf ein Semester beschränkt, wenn es nötig scheint, zweimal täglich. Wenn man nur den Gesichtspunkt festhält, mehr nach Aufeinanderfolge zu streben und die Gleichzeitigkeit ganz heterogener Lehrobjekte möglichst zu vermeiden, würde man auch wohl finden, daß man jetzt manchen Lehrstoff unnötig auszieht, um ihm die Dauer eines Semesters zu geben.

„Die Professoren müßten bei diesen exorbitanten Forderungen ganz zugrunde gehen", denkt wohl mancher. Baer glaubt das nicht, und er weiß sehr wohl, daß ein Professor vieler Zeit bedarf, um mit den Fortschritten seiner Wissenschaft vertraut zu bleiben, und daß es auch zu wünschen ist, er erweitere dessen Umfang. Baer glaubt nur, daß die Zeit sich anders verteilen würde. Wäre z. B. der Professor der Anatomie im Winter sehr beschäftigt, so könnte er

dagegen im Sommer ganz frei sein. Es wäre aber vergebliche Mühe, diese Ansichten weiter durchzuführen und einen vollständigen Studienplan zu entwerfen, da es schwer sein wird, und nur ganz langsam gehen kann, den herrschend gewordenen Gang des Unterrichts zu ändern. Baer zweifelt aber keinen Augenblick, daß er mit der Zeit geändert werden wird, und er hat sich schon darauf berufen, daß die praktischen Beschäftigungen, die allmählich für verschiedene Studien eingeführt sind, ihm zum Beweis dienen, daß sich die Wichtigkeit und Notwendigkeit des Selbststudiums mit unwiderstehlicher Gewalt geltend gemacht haben. Was die andere Seite betrifft, die Vermeidung ganz heterogener Beschäftigungen in dreiviertelstündigen Terminen, so würde man vielleicht zugeben, daß Baer nicht auf einen bloßen Einfall Wert legt, wenn jedermann sich selbst fragen wollte, unter welchen Umständen er in eine Wissenschaft verliebt geworden ist, ob dann, als sie ihm, wie Gift, in kleinen Dosen und in vorgeschriebenen, abgebrochenen Zeiten, gereicht wurde, oder wenn er Gelegenheit hatte, sich in sie zu vertiefen? Oder fragen wir in Gedanken einen alten Griechen, von dem wir nach dem allgemeinen Nationalcharakter annehmen können, das er ein Gefühl für Zweckmäßigkeit und Ebenmaß in sich trage, was er davon halte, einem jungen Menschen, der sich recht viel aneignen soll — nicht allein eine Fülle von Tatsachen, sondern auch ein geregeltes Denken — zuerst ein Stündchen Philosophie, dann ein Stündchen Anatomie oder Botanik, darauf Chemie oder Physik, immer abgebrochen mit dem Glockenschlag beizubringen, vorausgesetzt, daß der alte Grieche vom Glockenschlag und von jenen Wissenschaften eine Vorstellung hätte. Würde er nicht antworten, daß diese fortgehende Unterbrechung verwirrt oder wenigstens gleichgültig machen müsse, und daß es ihm besser schiene, die Beschäftigungen seien weniger mannigfaltig und dagegen anhaltender?

Daß Baer, wo er konnte, solchen Gedanken die Tat folgen ließ, lehrt sein Leben. Von seinen Veröffentlichungen beschäftigen sich noch zwei andere mit den Universitäten. Die eine davon betrifft seinen Besuch der Universität Kasan, die andere enthält Bemerkungen zu dem Statut der Universitäten. Seine Anschauung über die den Studenten zu gebenden Leitfäden hat Baer dadurch zur Geltung gebracht, daß er für die Studierenden der mediko-chirurgischen Akademie

in St. Petersburg Praelectiones histiologicae, d. h. einen Leitfaden der Gewebelehre, herausgab.

Wie Baers Lehrtätigkeit ihm Veranlassung zur Entwicklung seiner Anschauungen über den Schul- und Universitätsunterricht gab, so zeitigte auch seine Stellung als Bibliothekar wenigstens eine Frucht, einen Bericht über eine typographische Seltenheit. Baers Tätigkeit in der Bibliothek der Akademie hat auch wohl seine Neigung zu biographischen Aufsätzen und Vorträgen Nahrung gegeben. Er schrieb unter anderem über Johann Swammerdams Leben und Verdienste und über den literarischen Nachlaß von Kaspar Friedrich Wolff. Historischen Inhalts, wie seine biographischen Arbeiten sind seine Erinnerung an einen Zug der Uralischen Kosaken gegen Chiwa, sein Bericht über eine alte Zeichnung der Ruinen von Madjar und seine Würdigung der Verdienste Peters des Großen um die Geographie. Mit der Entwicklung der Wissenschaft beschäftigt sich eine Rede, die Baer im Winter 1835 auf 1836 hielt.

Die mehr oder minder rein wissenschaftlichen Werke Baers umfassen ein ungemein weites Gebiet. Sie verteilen sich auf zwei Gruppen, nämlich auf Veröffentlichungen über besondere wissenschaftliche Gegenstände und solche allgemeineren Inhalts. Von Baers Schriften über spezielle Themata gehören einige wenige dem Gebiet der Medizin und nur zwei der Lieblingswissenschaft seiner Jugend, der Botanik, an, ein Bericht über eine botanische Wanderung an der Küste von Samland und ein Aufsatz über die finnländischen Beeren. Einzelne Gegenstände der Geologie werden von Baer in zehn verschiedenen Publikationen behandelt. Vier davon beschäftigen sich mit dem Bodeneis, einer mit der Bodentemperatur Sibiriens. Mit Diluvialschrammen und verwandten Erscheinungen im Gebiet des Finnischen Meerbusens hat es einer zu tun. Drei weitere haben die erratischen Erscheinungen älterer und neuerer Zeit zum Gegenstand. Ein letzter gibt einen Bericht über die im Finnischen Meerbusen zur Bezeichnung des Wasserspiegels von Kapitän Reineck angebrachten Marken.

Baers Veröffentlichungen über besondere Fragen der Geologie schließen sich die an, die einzelne Gegenstände der Geographie behandeln, darunter Berichte über geographische Beobachtungen auf Baers Reisen. Eine große Anzahl von Baers Schriften beschäftigt sich mit Nowaja Semlja. Baer war der erste Naturforscher, der diese Insel besuchte. Schon bevor er dorthin ging, schrieb er einen Bericht über neuere Entdeckungen an der Küste von Nowaja Semlja. Ein zweiter Aufsatz handelt vom Klima der Insel, ein anderer vom Karischen Meer, das Baer mit einem Eiskeller vergleicht. Eine Anzahl weiterer Artikel geben ein „Physisches Gemälde" der von Baer besuchten nordischen Gegenden. — Besonderes Interesse widmete Baer der Klimakunde. So schrieb er über das Klima von Sitcha, über das der Kirgisensteppe, über die Häufigkeit der Gewitter in den arktischen Gegenden und über den täglichen Gang der Temperatur in Boothia. Mit den geographischen Ergebnissen von Baers Reisen in das Gebiet des Kaspischen Meeres beschäftigen sich acht „Kaspische Studien". Viele von Baers Veröffentlichungen beziehen sich auf die Reisen und geographischen Bestrebungen anderer. Besonderes Interesse verdienen die Schriften Baers, in denen er geographische Fragen des Altertums zu lösen sucht. Er suchte nachzuweisen, daß das biblische Ophir die Halbinsel Malakka und einer der Schauplätze der Fahrten des Homer das Schwarze Meer sein dürfte.

Mit Fragen der Vorzeit, wie es die nach der Lage von Ophir und vom Schauplatz von Homers Fahrten sind, haben es auch einige andere Schriften Baers zu tun, die man als archäologische zu bezeichnen hat. Eine davon bespricht labyrinthförmige Steinsetzungen auf der kleinen unbewohnten Insel Wier im Finnischen Meerbusen und in anderen nordischen Gegenden. Zwei haben es mit den ältesten Bewohnern Europas und deren Zuständen zu tun. Mit der Herkunft des Zinns in der alten Bronze beschäftigt sich ein weiterer. Wie über die Ethnographie der Vergangenheit, die Archäologie, so hat Baer auch über die der Gegenwart einzelne, besondere Fragen betreffende Schriften veröffentlicht. Hierher gehört zunächst Baers Doktordissertation, die die Krankheiten der Esten zum Gegenstande hat und im wesentlichen ethnographischen Inhalts ist. Dem Gebiet der Ethnographie gehören ferner einige Beiträge

Baers zu Wrangells Mitteilungen über die früheren russischen Besitzungen in Amerika an, nämlich Bemerkungen zu Sprachproben, Erläuterungen der für die aleutische Schrift gewählten Zeichen und eine Zusammenstellung von Nachrichten über die Völker an der Nordwestküste von Amerika. Von besonderer Wichtigkeit ist Baers Abhandlung über die Papuas und Alfuren, die sich auch mit allgemeinen Fragen, nämlich mit der Herkunft des Menschen und seiner Rassen, beschäftigt.

In Baers Abhandlung über die Papuas und Alfuren werden schon Fragen der Anthropologie berührt. Dieser Wissenschaft gehört eine große Reihe von Baers Schriften über besondere wissenschaftliche Gegenstände an. Insbesondere ist es die Kraniologie oder Schädelkunde, der sich das Interesse Baers zuwandte. Eine beträchtliche Anzahl von Baers Arbeiten hat die Rassenmerkmale des Menschenschädels zum Gegenstand.

Da die Anthropologie der zoologische Teil der Menschenkunde ist, so könnte man Baers anthropologische Arbeiten auch dem Gebiet der Zoologie zuweisen, das von Baer in vielen Veröffentlichungen über besondere Gegenstände bebaut worden ist. Mit der Systematik, zu der ja auch die Menschenrassenkunde gehört, beschäftigen sich Baers Untersuchungen über die Süßwassermiesmuschel, über Auerochs und Wisent und über die asiatischen Wildesel. Die Arbeit über diese berührt tiergeographische Fragen, mit denen sich Baer auch sonst beschäftigt hat. Zwei Mitteilungen Baers über spezielle Fragen der Tiergeographie betreffen die Wanderungen des Eisfuchses. Mit der ehemaligen Verbreitung von Stellers Seekuh hat es eine dritte zu tun. Zu der Arbeit Baers über diese ausgerottete Tierart gesellen sich seine eigentlichen paläontologischen Schriften. Eine davon betrifft fossile Säugetierknochen aus Preußen, eine andere Knochen- und Schilderreste aus dem Boden Livlands. Zwei weitere beschäftigen sich mit dem Mammut. Die paläontologischen Schriften Baers leiten zu seinen Veröffentlichungen über die Anatomie der Tiere und des Menschen hinüber. Eine davon behandelt einen riesigen Menschenknochen, eine Reihe anderer den Bau der Säugetiere. Hierher gehören eine Arbeit über das Faultier, eine Bemerkung über die Milchdrüsen des Schnabeltieres, eine Arbeit über den Fruchtbehälter des Ameisenfressers, sowie eine Reihe

von Arbeiten über den Braunfisch und andere Waltiere, die Baer auch Veranlassung gaben, die falsche Vorstellung, daß die Wale Wasserstrahlen ausspritzen, zu berichtigen. Baers geplante Arbeit über die Anatomie des Walrosses ist nicht erschienen. Sie sollte den zweiten Teil einer Abhandlung bilden, deren erster (sogenannter zoologischer) Teil im Jahre 1838 erschienen ist. Außer der Klasse der Säugetiere haben auch die übrigen Wirbeltierklassen, die der Vögel, der Reptilien, der Amphibien und der Fische, ebenso verschiedene Klassen der Wirbellosen, Baer Material geliefert.

Sowohl Wirbeltiere als auch Wirbellose lieferten Baer das Material zu seinen Arbeiten über die Entwicklungsgeschichte, d. h. über die heute oft Keimesgeschichte genannte Lehre von der Entwicklung des Tierkeimes. Unter den sich mit speziellen Fragen der Entwicklungsgeschichte beschäftigenden Arbeiten betreffen etliche den Menschen, eine ganze Reihe die übrigen Wirbeltiere, und einige die Wirbellosen. Unter den Wirbeltieren sind sämtliche Klassen, unter den Wirbellosen die Weichtiere, die Manteltiere und die Stachelhäuter berücksichtigt. Etliche von Baers speziellen entwicklungsgeschichtlichen Arbeiten betreffen Mißbildungen, insbesondere doppelleibige Mißgeburten. Baers Arbeiten über Entwicklungsgeschichte verteilen sich über einen Zeitraum von etwa 50 Jahren.

Wichtige Schriften Baers betreffen allgemeinere Fragen verschiedener Wissenschaften. Unter Baers geographischen Schriften behandelt die achte der „Kaspischen Studien" ein allgemeines Gesetz in der Gestaltung der Flußläufe, das nach seinem Entdecker den Namen Baersches Gesetz erhalten hat. Bei Flüssen, die annähernd in meridionaler Richtung fließen, ist auf der nördlichen Erdhälfte das rechte Ufer hoch, das linke niedrig, während es auf der südlichen Erdhälfte umgekehrt ist. Baer zeigte nun, daß dieses auf den ersten Blick überraschende Verhalten mit der Achsendrehung der Erde zusammenhängt. Polwärts fließendes Wasser bringt aus niederen in höhere Breiten eine größere Rotationsgeschwindigkeit mit und drängt deshalb gegen die östlichen Ufer. Äquatorwärts fließendes Wasser, das natürlich aus höheren in niedere Breiten eine zu geringe Rotationsgeschwindigkeit mitbringt, muß gegen das westliche Ufer

drängen. Baer zeigt nun, daß die Tatsachen diesen Forderungen entsprechen. Ein noch allgemeineres geographisches Interesse beansprucht Baers Satz, daß der Verlauf der Menschheitsgeschichte im ganzen genommen, von zwei Seiten her bestimmt wird, nämlich durch die Wohngebietsbeschaffenheit und die inneren Anlagen der Völker. Diesen Satz, den Baer in der Ankündigung zu den Beiträgen zur Kenntnis des Russischen Reiches ausspricht, sucht er in einem Aufsatz über den Einfluß der Umgebung auf die sozialen Verhältnisse der Völker und die Geschichte der Menschheit näher zu begründen: Mit der Achsenneigung der Erde, mit der Verteilung von Wasser und Land, von Ländergebieten und den sie begrenzenden Gebirgszügen war das Schicksal des Menschengeschlechtes in seinen Hauptzügen vorgezeichnet. Die Erfüllung dieses Schicksals, die Weltgeschichte, hat also die Geographie als notwendige Grundlage. Mit diesen, uns heute selbstverständlich vorkommenden Anschauungen hängen Baers ethnographische Ansichten eng zusammen. Seine ethnographischen Bestrebungen richten sich unter anderem auf den Zweck und die Einrichtung ethnographischer Sammlungen. Seine allgemeinen Anschauungen über den Zweck der Völkerkunde gipfeln in dem Ausspruch, daß die größten wissenschaftlichen Schätze eine genauere und umsichtige Erforschung der sozialen und psychischen Zustände der Naturvölker zutage fördern würde. Diesen Ausspruch tut Baer in einer Nachschrift zu dem Bericht über die Anthropologenversammlung in Göttingen, wie denn das Hauptergebnis von Baers allgemeinen anthropologischen Anschauungen ebenfalls mit jenem Satze harmoniert. Seine allgemeinsten anthropologischen Anschauungen hat Baer noch einmal in den die Weltanschauung behandelnden Schriften zusammengefaßt. Zu diesen Schriften stehen die Arbeiten Baers über allgemeine Fragen der Zoologie ebenfalls in naher Beziehung. Dahin gehören Aufsätze über das Aussterben der Tierarten, über das natürliche Vorkommen von Zwittern und über die sogenannte Pädogenesis, d. h. die Fortpflanzung von Tieren, die noch im unreifen, im Larvenzustand leben. Als wichtigstes Werk aber ist hier Baers entwicklungsgeschichtliches Hauptwerk, das zweibändige Werk „Über Entwickelungsgeschichte der Tiere. Beobachtung und Reflexion“ zu nennen, das 1828 und 1837 in Königsberg erschien und etliche Vorläufer hatte, unter denen Baers Brief über

das Eierstocksei der Säugetiere und des Menschen besonders hervorzuheben ist. Mit diesen beiden Werken beschäftigt sich Baer eingehend in seiner Selbstbiographie, und da ihm in allererster Linie seine Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte Anspruch auf einen hervorragenden Platz in der Geschichte der Naturwissenschaften erworben haben, so ist das, was er in seiner Selbstbiographie darüber berichtet, von großer Wichtigkeit. Das Interesse für Entwicklungsgeschichte gewann Baer in Würzburg, insbesondere an den Untersuchungen, die Pander daselbst mit Döllinger und d'Alton begann. Zu irgend einem Verständniss gelangte Baer dort aber nicht, da er sehr bald seine Teilnahme an diesen zeitraubenden Untersuchungen aufgeben mußte. Anfang 1818 erhielt er von Pander dessen Dissertation über die in den ersten fünf Tagen im bebrüteten Ei stattfindenden Entwicklungsvorgänge, die ihm aber unverständlich blieb. Bald darauf erschienen aber Panders mit schönen Abbildungen versehenen „Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Hühnchens im Ei", in denen einzelne Zustände vortrefflich abgebildet sind. Sie sind, sagt Baer, mit der Dissertation und mit einigen eigenen Untersuchungen verbunden, ein vollständiges Verständnis zu geben im stande.

Das Nichtverstehen von Panders Dissertation fand sich nicht nur bei Baer, sondern war ziemlich allgemein und trieb Baer zu eigenen speziellen Untersuchungen. Jenes Nichtverstehen kam eines Teils daher, daß jedermann etwas von der Entwicklungsgeschichte des Hühnchens zu wissen glaubte, anderen Teils aber daher, daß man die einzige bis dahin erschienene genaue Beobachtung über die Umbildung des Hühnerkeimes (des sogenannten Hahnentritts) in das Hühnchen mit den an ihm hängenden Häuten zu verstehen versucht, aber nicht verstanden hatte. Diese Umbildung wurde nämlich ungefähr ein halbes Jahrhundert vor Pander sehr gründlich untersucht von Kaspar Friedrich Wolff. Der hatte schon in seiner Doktordissertation, in der „Theoria generationis", nachdrücklich darauf hingewiesen, daß man die Hypothesen, die bis dahin herrschend waren, durch genaue Beobachtungen ersetzen müsse. Dann hatte er, an die Akademie zu St. Petersburg versetzt, damit angefangen, Umbildungen, die der Hahnentritt in den ersten Tagen der Bebrütung erfährt, ausführlich zu beschreiben, diese Schrift aber, die in drei

Abteilungen zerfällt, auf dem Titel nur als eine Untersuchung über die Ausbildung des Darmkanals im bebrüteten Hühnchen bezeichnet. Wolff hatte insbesondere gründlich untersucht und vollständig beschrieben, wie der Leib des Hühnchens zuerst mit ganz offener Bauchseite auf dem Dotter liegt, sich dann aber von vorn, von hinten und von beiden Seiten wachsend krümmt, wobei sich der Rand verengt, so daß bald nur noch die Nabelgegend offen bleibt, bis endlich auch diese sich schließt. Diese und andere Vorgänge, die den Embryo in den ersten Tagen sehr verändern, hatte Wolff vollständig erkannt, aber außerordentlich ausführlich beschrieben, und zwar mit sehr überflüssiger Namengebung für alle vorübergehenden Grübchen, kappenförmigen Bedeckungen und anderen Dinge, die sich in den verschiedenen Zeitperioden der Bebrütung zeigen, dann aber bald wieder verschwinden. Die Breite von Wolffs Darstellung wird noch dadurch vermehrt, daß er, nachdem er ausführlich eine Umänderung beschrieben hat, sie gern mit anderen Worten nochmals erzählt, wobei der Leser, wenn er nicht sehr aufmerksam oder über das Vorhergehende nicht ganz klar geworden ist, leicht glauben kann, daß neues gesagt werden soll. Diese unnötige Breite mit der wuchernden Namengebung scheint, meint Baer, nicht in Wolffs Natur gelegen zu haben, sondern von ihm angenommen zu sein, damit er besser verstanden werde. Sie hat aber gerade das Gegenteil bewirkt. Wolff hatte nämlich seine Dissertation sehr gedrängt geschrieben. Da sie bei den älteren Physiologen damaliger Zeit weniger Beachtung fand, als er mit Recht erwarten konnte, hat er nach Baers Ansicht geglaubt, daß die sehr konzise Abfassung sie undeutlich mache. Er hat nämlich nach wenigen Jahren seine erste Arbeit noch einmal umgearbeitet und in deutscher Sprache mit viel größerer Weitläufigkeit und mit Widerlegung anderer Schriftsteller herausgegeben. Es war aber, sagt Baer, nicht die Undeutlichkeit, die die volle Anerkennung der ersten Schrift verhindert hatte, sondern die maßlose Hypothesenbildung, an die man sich in bezug auf Zeugung und Entwicklung gewöhnt hatte, und von der sich gerade die älteren Physiologen nicht frei machen konnten. Dasselbe Bestreben nun, recht deutlich zu sein, hat Wolff, wie es Baer scheint, in der dritten Schrift, die in den Jahren 1766 bis 1768 ausgearbeitet und 1768 und 1769 gedruckt wurde, zu einer wahrhaft monströsen Breite ver-

leitet, die gerade die entgegengesetzte Folge hatte. Diese Schrift blieb sehr lange Zeit unverstanden und unberücksichtigt. In der Tat hat erst ein viel später lebender Mann, J. F. Meckel, der sie im Jahre 1812 in deutscher Übersetzung herausgab, dadurch sein Verständnis wenigstens sehr wahrscheinlich gemacht. Alle anderen Anatomen und Physiologen scheinen nur Einzelheiten in sich aufgenommen zu haben. Pander, der alle Umbildung durch eigene Beobachtung kennen lernte, mußte zu einem vollständigen Verständnis gelangen. Indem er aber auf die vielen Wolffschen Benennungen und speziellen Beschreibungen Rücksicht nahm, konnte er, zumal seine Dissertation gar keine Abbildungen enthielt, die Dunkelheit nicht bannen. Man verlangte mit Recht schematische Durchschnitte, um sich die von Pander beschriebenen Umbildungen zu veranschaulichen.

Baer war die Pandersche Dissertation so unverständlich wie andern. Er wandte sich im Jahre 1819 an eigene Untersuchungen und an die Darstellung Wolffs, die ihm beim ersten Durchlesen gar kein Verständnis gab, da es fast unmöglich ist, alle früher beschriebenen Einzelheiten im Gedächtnis zu behalten, wenn man weiter fortschreitet, und da die Abbildungen nur einige spätere Zustände darstellen. Er las sie aber mehrere Male hintereinander, und da wurde es ihm klar, daß diese entsetzliche Breite vermieden wäre, wenn man einfach gesagt hätte: Der erste Anfang des Hühnchens besteht in einer Verdickung der Keimhaut, die mit der unteren Fläche über dem Dotter ausgebreitet liegt. In der weiteren Ausbildung wächst die Rückseite stärker als die Bauchseite. Zugleich nimmt die Anlage des Embryo von vorn, von hinten und von dem Rücken nach der Bauchseite zu, wodurch diese eine Wand bekommt, mit Ausnahme der Nabelgegend, die lange offen bleibt und sich erst zuletzt schließt. Überhaupt schnürt sich der Embryo in seinem ganzen Umfang gegen den Dotter ab, wobei sich zugleich die unterste Schicht der ersten Anlage des Embryo zu dem Verdauungskanal umbildet.

Die Trennung der Keimhaut, d. h. des in die Breite entwickelten Hahnentritts, in mehrere Schichten war Wolff nicht klar geworden, von Pander aber verfolgt worden. Es blieb nun noch die Umbildung innerhalb der ersten Anlage des Embryo zu er-

kennen. Hierzu waren Baer seine früheren Beschäftigungen mit der vergleichenden Anatomie behilflich. Er hatte die Grundtypen in den verschiedenen Organisationen früh zu erkennen und in Berlin im Winter 1816 auf 1817 in nächtlichen Lukubrationen und Privatvorträgen zu entwickeln versucht, auch schon im Jahre 1819 eine Abhandlung über die Klassifikation der Tiere geschrieben und den Druck auf eigene Kosten begonnen, aber nach der Beendigung des vierten Bogens abgebrochen. Ausgehend von der Ansicht, daß der Typus der Wirbeltiere ein doppelt symmetrischer sei, erkannte Baer, daß die beiden parallelen Längswülste, die sich auf der Oberseite des Hahnentritts zeigen, die beiden Seitenhälften des Rückens sind, daß also die Wirbel nicht neben ihnen, sondern in ihnen, oder, wenn man will, unter ihnen entspringen. Baer schlug für diese Wülste den Ausdruck Rückenplatten vor, sowie für die entgegengesetzten Entwicklungen nach der Bauchseite den Ausdruck Bauchplatten. Beide Entwicklungen scheinen ihm ihre Anfangslinie, ihre Achse, in dem Strang zu haben, der durch die Mitte des Rückgrats, und zwar durch die Mitte der werdenden Wirbelkörper, verläuft und sich als eine verhältnismäßig dunkle Linie darstellt, die Baer Rückensaite oder besser Wirbelsaite genannt hat. Sie war schon früher in den Knorpelfischen erkannt worden, wo sie sich bei vielen mehr oder weniger bleibend erhält, und bei einigen, namentlich beim Stör, sehr stark wird. Baer erkannte nun, daß aus den Bauchplatten nicht nur die Seitenwände der ganzen Bauchseite, sondern auch, durch Abtrennung der untersten Schicht, wie Pander schon erkannt hatte, der Darm entsteht, sowie aus diesem wieder alle seine Verlängerungen, die mit hohlen, anfangs einfachen, dann allmählich sich verzweigenden Aussackungen beginnen und deshalb Ausstülpungen genannt wurden. Im Inneren des übrigen Teiles der Bauchplatten entstehen allmählich die verschiedenen Gewebe, unter anderen die der Knochen, Muskeln und Nerven. Ganz ebenso entwickeln sich alle verschiedenen Teile des Rückens aus den Rückenplatten, indem das Innere des ursprünglich gleichmäßigen Gewebes, das, wie Baer sich ausdrückt, aus Kügelchen in einem halb durchsichtigen Bindemittel (d. h. aus Zellen, wie wir heute sagen) besteht, sich in ganz verschiedenartige Gewebe, wie der Leib sie an den verschiedenen Stellen braucht, umbildet. Durch Abtrennung entsteht das Rückenmark.

Über dieses letztere blieb Baer am längsten im Zweifel. Meistens glaubte man, daß es in dem anfangs offenen, später geschlossenen Kanal zwischen den beiden Rückenplatten gleichsam gerinne. Manche hatten auch die Wirbelsaite, die aber tiefer im Stamm der Wirbelsäule liegt, für das Rückenmark genommen. Baer überzeugte sich endlich, daß das Rückenmark durch eine Ablösung von den Rückenplatten entsteht. Den Beweis konnte er am Embryo des Frosches mit Evidenz erbringen. Hier ist nämlich die ganze Oberfläche des werdenden Embryo schwarz gefärbt. So sind denn auch die Rückenplatten, die im Frosche wie gerundete, anfangs weit voneinander abstehende Wülste entstehen, auf beiden Seiten schwarz. Sie rücken bald näher aneinander und verwachsen am oberen Rande. Der schwarze Kanal, der dadurch gebildet wird, ist das Rückenmark. Wie der Darm hohle Ausstülpungen bildet, so auch das Rückenmark, oder vielmehr sein vorderes Ende, das Hirn, denn nicht nur die einzelnen Hirnblasen, sondern die innersten Teile der Sinnesorgane, wenigstens der höheren, des Auges und des Ohres, einigermaßen auch der Nase, sind solche Ausstülpungen, denen Einstülpungen, d. h. hohle Verlängerungen, von der äußeren Fläche entgegenwachsen. Da nun aber die Rücken- und Bauchplatten selbst durch Wucherung der Keimhaut gebildet sind, und da diese ursprünglich wieder durch eine Ausbreitung des Hahnentritts erzeugt wird, so ist überhaupt kein Teil des Leibes als Niederschlag oder Gerinnung aus einer Flüssigkeit zu betrachten, wie man früher annahm. Den Hahnentritt sollte man, sagt Baer, Keim nennen, oder sonst mit einem besseren Namen bezeichnen, denn er ist der noch unentwickelte Embryo selbst. Alle Flüssigkeiten dienen nur zu seiner Ernährung, setzen aber nicht durch Ausscheidung neue Teile an. Die Entwicklung des Embryo ist also im wesentlichen nichts anderes, als der Anfang des Wachstums; dieses erfolgt nur im Anfang unter anderen Formen als später. Diese Erkenntnis hält Baer für das Hauptergebnis seiner Untersuchungen, so wie die, daß die Ausbildung von dem Typus der Organisation beherrscht wird.

Wie der Hahnentritt oder der Keim selbst gebildet wird, wurde Baer freilich nicht völlig klar. Da sich aber in den Eiern sehr vieler Tiere schon vor der Befruchtung an der Stelle des künftigen Keimes ein ihm sehr ähnlicher Fleck zeigt, der nur weniger ab-

gerundet und tiefer in den Dotter eingesenkt ist, als der künftige Keim, so stand Baer nicht an, auch diesen für eine Umbildung zu halten. Das tierische Ei ist nach Baer als ein organisierter Körper zu betrachten. Und da aus den verschiedenen Aussprossungen, die bei den Pflanzen sehr gewöhnlich und auch an vielen niederen Tieren zu beobachten sind, selbständige Organismen werden können, so sah Baer alle Fortpflanzung als Umbildung schon früher organisierter Teile an. Der Sproß, sagt er, organisiert sich schon auf dem Mutterstamm, zunächst als einer von dessen Teilen, und erhält durch diese Entwicklung die Fähigkeit, sich selbständig zu einem Ganzen auszubilden, indem er sich entweder selbst ablöst, wie die Zwiebelknospen mancher Lilienarten und die Sprosse der Süßwasserpolypen, oder künstlich abgelöst werden kann, wie es beim Okulieren und Pfropfen und beim Zerschneiden einer Kartoffelknolle geschieht. Auch wenn der Sproß auf dem Stamme sitzen bleibt, hat er seine eigene Entwicklung, und zwar nach der Norm, die ihm der Mutterstamm mitgeteilt hat, denn ein Pfropfreis trägt auch auf fremdem Stamm solche Früchte, wie sie dem Mutterstamm eigentümlich sind. Die Zeugung durch Eier scheint nur darin verschieden, daß die Eier eigentümlich gebildete Teile des Mutterkörpers sind, die sich nur bis zu einem gewissen Grade ausbilden können, ohne über den Charakter reifer Eier hinauszugehen, aber, sobald sie die Einwirkung des befruchtenden Stoffes erfahren haben, entwicklungsfähig werden und von diesem Moment an, wenn sie in günstige Verhältnisse kommen, denselben Entwicklungsgang durchgehen, den die Eltern durchlaufen haben.

Diese im allgemeinen auch noch heute gültigen Resultate glaubt Baer im großen und ganzen schon im Jahre 1821 gewonnen zu haben. Aber im einzelnen blieb noch viel zu untersuchen. Im Frühling ließ er Hühnereier in der Brutmaschine ausbrüten, im Sommer suchte er nach Vergleichungsmaterial bei anderen Tierformen.

Bevor noch von den Resultaten seiner Untersuchungen über die Bildungsweise der einzelnen Teile des Hühnchens etwas veröffentlicht war, lag Baer daran, die Unterschiede in der Entwicklungsweise der verschiedenen Haupttypen der Tiere kennen zu lernen, sowie die Entwicklung in den verschiedenen Klassen der Wirbeltiere zu vergleichen. Zur Beobachtung der Tiere vom strah-

ligen Typus gab es in Königsberg keine Gelegenheit. Von den anderen Typen sah Baer wenigstens so viel, daß die Unterschiede ihm nicht entgehen konnten. Daß sich die Gliedertiere von der Bauchseite aus in zwei parallelen Wucherungen nach dem Rücken zu bilden, wurde ihm an den Eiern kleiner Krebstiere aus der Gruppe der Asseln klar. Sehr schwierig fand er die Erkenntnis der Bildungsweise der Weichtiere, die er namentlich an den Eiern der Süßwasserschnecken, auch der kleinen Ackerschnecke, versuchte. Er erkannte, daß sich auch hier der Typus sehr früh geltend macht. Ziemlich ausführlich und anhaltend wurden die Frösche und gelegentlich Salamander untersucht. Eidechsen wurden ihm im Frühling von der Straßenjugend gebracht.

Am meisten jedoch zog Baer die Entwicklungsgeschichte der Säugetiere an. Obgleich Baer von sehr jungen Embryonen nur vereinzelte erhalten konnte, so zeigten diese doch eine so große Ähnlichkeit mit den entsprechenden Zuständen des Hühnchens, daß er an einer wesentlichen Übereinstimmung in der Entwicklungsweise garnicht zweifeln konnte. Beim Hunde kam Baer der ursprünglichen Form immer näher. Er sah den Embryo immer einfacher, das werdende Hündchen dem werdenden Küchlein sehr ähnlich. In einem ziemlich jungen Hundeei lag der ganze werdende Embryo flach ausgebreitet über dem Dotter. Das Ei selbst sah unter dem Mikroskop nicht sehr verschieden von einem ganz kleinen Vogelei ohne harte Schale aus. Immer weiter zurückgehend, fand Baer in den Eileitern sehr kleine, halb durchsichtige und deshalb schwer kenntliche Bläschen, die unter dem Mikroskop einen runden Fleck, ähnlich dem Hahnentritt, zu erkennen gaben, ja sogar noch kleinere undurchsichtige Körperchen von rundlicher Form und körnigem Ansehen. So wurde Baer, wie er sagt, fast mit Gewalt zur Auffindung des Eies, wie es vor der Befruchtung im Eierstock liegt, geführt, obgleich er von hieraus anzufangen nicht gewagt hatte.

Um zu zeigen, worin die Wichtigkeit des Auffindens des unbefruchteten Säugetiereies im Eierstock bestand, und warum er nicht den Mut gehabt hatte, von diesem Ende anzufangen, geht Baer auf viel ältere, zu demselben Zweck angestellte Untersuchungen ein. Im achtzehnten Jahrhundert, sagt Baer, war Albrecht von Haller († 1777), ein Mann von sehr ausgebreiteter Gelehrsamkeit und fast unbegreif-

lichem Fleiß, ohne Vergleich der erste Anatom und Physiolog. Er arbeitete fast in allen Zweigen dieser Wissenschaften selbständig und gab die bedeutendsten und zugleich sehr umfangreiche Werke darüber heraus. Auch die Entwicklungsgeschichte interessierte ihn. Sehr genau verfolgte er die Ausbildung des Herzens und des Kreislaufs im Hühnchen und die Ausbildung der Knochen. Die Untersuchungen, die er gelegentlich über die Entwicklung des Eies der Säugetiere angestellt hatte, genügten ihm aber nicht. Deswegen verband er sich im Jahre 1752 mit einem Studenten Kuhlemann, um eine Reihe von Untersuchungen an trächtigen Tieren, deren Paarung genau vermerkt werden konnte, von diesem Moment an in bestimmten Intervallen anzustellen. Man wählte dazu Schafe. Kuhlemann übernahm die sehr bedeutenden Kosten, die Wartung der Schafe und die Bestimmung des Momentes der Paarung und brachte dann die abgeschlachteten Tiere in den Seziersaal, wo Haller selbst die Untersuchung anstellte. Es wurden gegen vierzig Schafe geopfert. Das Unternehmen schien gut angelegt, hatte aber einen sehr ungünstigen Erfolg. Haller erkannte, daß die Bläschen, die man lange vorher im Eierstock der Säugetiere gefunden und nach dem Entdecker Graafische Bläschen oder Eier genannt hatte, einen wesentlichen Einfluß auf die fernere Entwicklung des Eies haben müssen. Bei Tieren nämlich, die noch garnicht in Brunst getreten sind, bleiben diese Bläschen geschlossen. Sobald jedoch ein Tier trächtig geworden ist, findet man ein Bläschen oder mehrere geöffnet. Sie füllen sich indessen bald mit einer gelben Masse, die man den gelben Körper nennt. Obgleich Haller diese schon vor ihm gemachten Erfahrungen fester bestätigte, erkannte er das sich im Uterus entwickelnde Ei erst am 17. und ganz bestimmt erst am 19. Tage, wo es schon sehr groß ist. Bei Untersuchungen an anderen Tieren, die Haller später vornahm, war er nicht glücklicher. Er schloß also, es werde zunächst nur eine Flüssigkeit ergossen und in den Uterus geführt, wo sie schleimig und durch Gerinnung nach langer Zeit erst zum Ei werde. Auf Hallers Autorität hin gewöhnte man sich an den Gedanken, die Eihäute nicht nur, sondern der Embryo selbst, gerönne in Säugetieren aus einer nicht zusammenhängenden Flüssigkeit, durch eine Art von Kristallisation. So war auch Baer das Entstehen des Embryo der Säugetiere und also auch des Menschen in

Dorpat demonstriert worden. Es scheint fast unbegreiflich, sagt Baer, daß man nicht nach Haller eine ähnliche Reihe von Untersuchungen vornahm. Teils mögen, meint Baer, die ansehnlichen Kosten davon abgeschreckt haben, besonders aber das große Ansehen von Haller. Man hatte sich, sagt Baer, gewöhnt, ihn als die höchste Autorität in der Anatomie und Physiologie zu betrachten. Er schrieb Tausende von Rezensionen, indem er fast über alle neuen Erscheinungen berichtete. Von seinem Urteil hing es in erster Linie ab, ob ein junger Schriftsteller Anerkennung fand oder nicht. Außerdem hatte er selbst so viel geschrieben, daß in der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts und noch im Anfang des neunzehnten „Physiologie studieren" ungefähr so viel hieß, wie Hallers Werke studieren. Daß ein Mann, der so viel schrieb, vielleicht nicht vorsichtig genug untersucht habe, wagte man, meint Baer, wahrscheinlich nicht zu denken. Indessen bekannten sich lange nicht alle Physiologen zu den Ansichten, die sich aus Hallers Untersuchungen zu ergeben schienen. Einige blieben bei der früher herrschenden Meinung, daß die Graafischen Bläschen doch die wahren ursprünglichen Eier seien, und daß sie als solche, also im geschlossenen Zustand, von den Eileitern aufgenommen und fortgeleitet würden. Andere ließen die Frage unentschieden. Da trat im Jahre 1797 der Engländer Cruikshank mit der Versicherung auf, er habe im Kaninchen am dritten Tage nach der Paarung die Eier in den Eileitern gefunden; sie seien sehr viel kleiner als die Graafischen Bläschen desselben Tieres. Man muß ihm, meint Baer, wenig Glauben geschenkt haben, denn sonst hätte man das wahre Verhältnis bald finden müssen. Auch hatten andere Beobachter allerlei krankhafte Bildungen für die ursprünglichen Eier der Säugetiere erklärt, und so wurde man noch unsicherer als früher. Doch wurden die kleinen und frühzeitigen Eier bei Hunden und Kaninchen von zwei französischen Beobachtern, Prévost und Dumas, wieder aufgefunden. Diese Forscher gaben ihren Bericht darüber im Jahre 1824, nur wenige Jahre vor dem Baerschen, heraus. Sie hatten die ersten Anfänge des Embryo gesehen und überhaupt hübsche Beobachtungen gemacht. Unerwartet aber war es, daß sie sich gegen die geringe Größe, die Cruikshank angegeben hatte, erklärten. Die kleinsten Eier des Hundes hätten noch einen Millimeter Durchmesser gehabt, andere aber hätten 2 bis

3 Millimeter gemessen. Sie bezweifelten, daß man so kleine Eier, wie Cruikshank sie gefunden haben wolle, bei deren Durchsichtigkeit aufzufinden imstande sei. Sie hatten sich also, sagt Baer, nicht gedacht, daß die Eier ursprünglich undurchsichtig und dann auch bei viel geringerer Größe sichtbar sein könnten. Ja es scheint nach Baer sogar, daß ihnen die ursprünglichen Eier im Eierstock vorgekommen sind, daß sie sie aber nicht als solche erkannten, weil sie sie undurchsichtig fanden.

So standen die Untersuchungen, als Baer sich darin zu vertiefen anfing. Im Jahre 1826 hatte er schon mehrmals kleine, durchsichtige Eier, wie Prévost und Dumas sie gesehen hatten, im Uterus und selbst in den Eileitern gefunden. Im Frühling 1827 aber bedeutend kleinere, viel weniger durchsichtige und deshalb besser kenntliche in den Eileitern. Baer hielt auch diese für Eier, da es ihm wahrscheinlich war, daß die Dottermasse auch bei Säugetieren ursprünglich undurchsichtig sein werde. Er sagte im April oder in den ersten Tagen des Mai 1827 zu Burdach, daß er gar nicht mehr bezweifeln könne, dass die Eier der Säugetiere fertig gebildet aus dem Eierstock kämen, und daß er eine erst seit ein paar Tagen läufige Hündin zu erhalten wünsche. Nach Prévosts und Dumas' Beobachtungen mußte er nämlich glauben, daß man um diese Zeit bei Hunden die Graafischen Bläschen noch geschlossen finden werde, aber reif zum Platzen. Man glaubte damals, daß das Platzen der Graafischen Bläschen unmittelbar von der Paarung abhänge. Zufällig besaß Burdach im eigenen Hause eine Hündin, wie Baer sie wünschte. Als Baer sie öffnete, fand er einige Graafische Bläschen geborsten, keine dem Bersten sehr nahe. Indem er, niedergeschlagen, daß die Hoffnung wieder nicht erfüllt war, den Eierstock betrachtete, bemerkte er ein gelbes Fleckchen in einem Bläschen, sodann auch in mehreren anderen, ja in den meisten, und immer nur ein einziges Fleckchen. Sonderbar, dachte er; was muß das sein? Er öffnete ein Bläschen und hob vorsichtig das Fleckchen in ein mit Wasser gefülltes Uhrglas, das er unter das Mikroskop brachte. Als er einen Blick hineingeworfen hatte, fuhr er, wie vom Blitze getroffen, zurück, denn er sah deutlich eine sehr kleine, scharf ausgebildete gelbe Dotterkugel. Er mußte sich erholen, ehe er den Mut hatte, wieder hinzusehen; er besorgte, ein Phantom habe ihn

betrogen. Er hatte sich nicht gedacht, daß der Inhalt des Eies der Säugetiere dem Dotter des Vogeleies so ähnlich sehen würde. Da er aber nur ein einfaches Mikroskop mit dreifacher Linse benutzte, war die Vergrößerung nur mäßig, und die gelbe Farbe blieb kenntlich, die bei stärkerer Vergrößerung und bei Beleuchtung von unten schwarz erscheint. Was ihn erschreckte, war, daß er ein scharf umschriebenes, von einer starken Haut umschlossenes, regelmäßiges Kügelchen vor sich sah, von dem Vogeldotter nur durch die derbe, etwas abstehende äußere Haut unterschieden. Es wurden noch mehrere solche Kugeln ausgehoben und alle auch von Burdach, der bald hinzugekommen war, gesehen.

Das ursprüngliche Ei der Säugetiere war also gefunden. Es schwimmt nicht in unbestimmter Stellung im Innern der ziemlich dicken Flüssigkeit des Graafischen Bläschens umher, sondern ist an die Wand des Bläschens angedrückt, gehalten von einem breiten Kranze größerer Zellen, der sich in einem ganz zarten inneren Überzug des Graafischen Bläschens verliert. Baer suchte das Ei auch in anderen Säugetieren und im menschlichen Weibe auf, fand es hier aber mehr weißlich, selten mit einen Stich ins Gelbe, und nur sehr selten konnte er es von außen ohne Öffnung der Graafischen Bläschen und ohne Mikroskop erkennen, am häufigsten noch bei Schweinen. Wenn man indes den Inhalt der Graafischen Bläschen sorgsam mikroskopisch durchsucht, fügt Baer hinzu, ist es immer zu finden, auch in sehr unreifen Bläschen. Im Gegensatz zu Baer hatte Haller das Unglück gehabt, durch sein Ansehen sehr falsche Vorstellungen zu erwecken. Dazu mochte auch die lange kultivierte Einschachtelungstheorie beigetragen haben, wonach alle späteren Generationen schon in den Eierstöcken ihrer Vorfahren vorgebildet, aber so unendlich klein sind, daß man sie nicht erkennen kann. Die Hypothese war freilich von Wolff tapfer bekämpft worden und dann in Vergessenheit geraten, aber die Vorstellungen von der außerordentlichen Kleinheit schienen, meint Baer, geblieben zu sein, denn man hätte die häufige Gelegenheit, in ganz kleinen Säugetieren nach den Eiern zu suchen, gar nicht benutzt und sich wahrscheinlich nach Elefanten und Walfischen gesehnt. Aber gerade in den Graafischen Bläschen der Igel und Mäuse hat Baer das Eichen bei sehr mäßiger Vergrößerung erkannt. Auf alle Fälle hatte man vor Baer noch nicht

erkannt, daß das Eichen der Säugetiere vor der Befruchtung, ja schon lange vor der Pubertät, im Eierstock, innerhalb eines Graafischen Bläschens, vorgebildet ist. Baer durfte sich also die Entdeckung des wahren Verhältnisses der Erzeugung der Säugetiere, den Menschen mit einbegriffen, zuschreiben, wobei er übrigens gern anerkannte, daß er sie weniger sehr angestrengten Untersuchungen oder großem Scharfsinn, als der Schärfe seiner Augen und einer bei den Untersuchungen der Hühnchen gewonnenen Überzeugung verdanke. Diese Überzeugung bestand darin, daß Baer alle scheinbare Neubildung in der Entwicklung für Umbildung hielt. Sie erleichterte das Auffinden des vorgebildeten Eies, fand für ihn darin aber auch ihre schönste Bekräftigung. Seit jener Zeit hat er alle Fortpflanzung als Umbildung eines schon früher organisierten Teiles angesehen. Das Ei ist nach Baer ein organisierter Teil des Mutterkörpers, der fast immer der Einwirkung des männlichen Zeugungsstoffes bedarf, um sich unter günstigen Umständen nach dem Typus der betreffenden Tierart zu entwickeln.

Das allgemeinste Resultat von Baers Untersuchungen über die Entwicklung muß nach seiner Ansicht ganz anders ausgesprochen werden als das von Wolff, doch ist der Unterschied im Wesen nicht so groß, wie er erscheint. Wolff hatte besonders die damals herrschende Präformations- oder Einschachtelungstheorie im Auge, wonach der Embryo von Anfang an fertig, aber zu klein ist, um erkannt zu werden. Gegen diese Ansicht kämpfte Wolff siegreich an. Er nannte sie aber eine Ansicht der Evolution und stellte dagegen die Ansicht der Epigenese auf, der wirklichen Neubildung aller Teile und des ganzen Embryo. Darin ging er, sagt Baer, offenbar zu weit. Nach Baer sind zwar Kopf, Füße oder überhaupt einzelne Teile nicht schon früher da, aber sie entstehen nicht durch wirkliche Neubildung, sondern nur durch Umbildung aus schon Bestehendem. Das Wort Evolution (Ausbildung) schien Baer viel passender für diese Vorgänge, als Epigenese oder Neubildung. Vorher gebildet (präformiert) sei das Körperliche zwar nicht, wohl aber sei der Gang der Entwicklung ganz der Gang, den die Eltern durchlaufen haben. So sei gerade das Unsichtbare, der Verlauf der Entwicklung, vorausbestimmt; er gäbe mit sehr geringen Variationen dasselbe Resultat, das der Entwicklungsgang der Eltern gehabt hätte.

Man könne also sagen, daß der Lebensprozeß kontinuierlich durch den ganzen Stamm der Nachkommenschaft hindurchgehe, nur von Zeit zu Zeit (in der Eibildung nämlich) schlummere, und neue Individuen schaffe, indem er nach einer Befruchtung seinen Verlauf neu beginne, bei der Sprossbildung aber seinen Verlauf nur fortsetze, so daß die Sprosse, wenn sie sich vom Mutterkörper lösen, um ein eigenes Leben zu führen, dessen Anfang nicht selbständig besäßen, sondern ihn von dem Stammkörper hätten. Je niederer die Organisation sei, desto mehr sei die Fortpflanzung nur eine Verlängerung des individuellen Lebens, so daß auf den tiefsten Stufen des Lebens das Wachstum ganz unmittelbar in die Teilung in mehrere Individuen übergehe. Mit diesen Anschauungen steht Baer den heutigen weit näher als Wolff.

Baer beschloß, seinen Fund des Eierstockseies der Säugetiere bald zu publizieren, und verfaßte einen rasch entworfenen Bericht in der Form eines dankenden Sendschreibens an die Akademie zu St. Petersburg, die ihn zu ihrem korrespondierenden Mitglied ernannt hatte. Dieser Bericht trug den Titel „De ovi mammalium et hominis genesi epistola“ und ging Mitte Juli 1827 an den Verleger Voß in Leipzig ab. Da nur eine einfache Kupfertafel zu stechen war, so bezweifelte Baer nicht, daß die Schrift im Lauf des Jahres erscheinen würde, denn der Text betrug nur wenige Bogen. Er wollte sie auch für den großen Wettbewerb, der in Paris am Schluss jedes Jahres abgehalten wurde, einreichen und verfaßte seine Zuschrift an die Pariser Akademie zeitig. Aber der Kupferstecher hatte die Arbeit unterbrochen, weshalb die Schrift erst im Jahre 1828 ausgegeben wurde. Baer erhielt von Paris nur ein „trop-tard!“ zur Antwort, hatte überhaupt im Anfang mehr Verdruß als Freude von dem Buche. Er hatte absichtlich den Titel „De ovi mammalium et hominis genesi“ gewählt, um gleich in der ersten Zeile anzudeuten, daß er nicht nur auch das menschliche Ei aufgesucht hatte, sondern das im allgemeinen gesagte auch auf dieses mit beziehen wollte. Aber das erste Gedruckte über seine Schrift war die Verkündigung eines Anonymus in einer deutschen Zeitschrift, jetzt habe ein Franzose das Ei im Eierstock des Weibes nachgewiesen, das Baer in Tieren gefunden habe. Der preußische Unterrichtsminister Altenstein, dem er nach hergebrachter Sitte ein Exemplar zugeschickt hatte, antwortete,

er freue sich, daß Baer das Ei der Säugetiere im Eierstock wieder aufgefunden habe. Für den, sagt Baer, war also nichts neues in seiner Schrift. Aber auffallend war es Baer, als er im September 1828 die Naturforscherversammlung in Berlin besuchte, daß nicht ein einziger der anwesenden Anatomen seiner Schrift mit einer Silbe erwähnte. Sie war schon Mitte Januar ausgegeben worden, auch hatte Baer sie einigen, wenn auch nicht vielen, zuschicken lassen. Überdies hatte er einen ausführlichen Kommentar in Heusingers Zeitschrift für organische Physik erscheinen lassen. Baer wollte in Berlin nicht selbst davon anfangen. Sollte man, dachte er, seine Entdeckung für Irrtum, oder die Sache an sich für zu unbedeutend ansehen? Er wußte es in der Tat nicht. Aber da die Göttinger Sozietät der Wissenschaften noch im Jahre 1821 einen Preis auf die Entdeckung der Bildungsstätte des Eies der Säugetiere gesetzt und im Jahre 1824 den Preis einer Arbeit von Hausmann zuerkannt hatte, die das Säugetierei lange nach der Paarung aus der ergossenen Flüssigkeit werden ließ, so erschien eine ganz widersprechende Darstellung doch Teilnahme zu verdienen. Daß die alten Herren seine Schrift nicht lesen oder sich wenigstens in ihrer Überzeugung nicht stören lassen würden, konnte Baer sich wohl denken. Aber auch die jungen schwiegen. Am letzten Tage der Versammlung endlich fragte ihn Professor Retzius, ein Schwede, kein Deutscher, ob er ihnen nicht das Säugetierei im Eierstock zeigen könne? Da sich bei dem Aufwärter der Anatomie eine Hündin fand, wurde der Nachmittag zur Demonstration bestimmt. Es fanden sich nun ziemlich viele der jüngeren Anatomen ein, z. B. außer Retzius auch Johannes Müller. Der Hund hatte überall eine Masse Fett angesetzt, auch an den Eierstöcken. Die Graafischen Bläschen ragten nur sehr wenig vor. Baer konnte, was ihm noch nicht vorgekommen war, zunächst kein Ei ohne Zergliederung erkennen. Endlich sah er eins undeutlich durchschimmern und brachte es glücklich unter das Mikroskop. Man schien allgemein überzeugt.

Von den Rezensionen, die Baer im Jahre 1829 zu Gesicht bekam, stammte die erste von einem Dr. Plagge, der die Auffindung des Eies der Säugetiere sehr entschieden sich selbst zuschrieb, auch bald darauf eine Abhandlung mit einer Abbildung erscheinen ließ, indessen in einem offen gewesenen Graafischen Bläschen, worin der

„gelbe Körper" völlig ausgebildet war, das primitive Ei zu finden glaubte. Aber es lag in diesen Ansprüchen Plagges doch eine Anerkennung der Präformation des Eies. Bald darauf erschienen andere Rezensionen, die die Entdeckung gelten ließen und ihre Wichtigkeit mehr oder weniger anerkannten. Auch fanden sich bald Bestätigungen.

Schon vor dem Erscheinen des Sendschreibens über das Säugetierei hatte Baer einen Aufsatz über das Lebendiggebären und zugleich einen zweiten über Kiemen und Kiemengefäße bei den Embryonen der Wirbeltiere publiziert und bald darauf einen über die Säugetierkiemen, worin er Rathkes Entdeckung der vorübergehenden Kiemenspalten bei den luftatmenden Wirbeltieren bestätigte, in bezug auf die Gefäßbildung vervollständigte und besonders die Säugetiere im Auge hatte, die anderen Klassen aber damit verglich.

Nach dem Erscheinen des Sendschreibens vereinigte Baer die Beobachtungen über mehr entwickelte Säugetiere, besonders in bezug auf die Hauptverschiedenheiten der äußeren Form und der Gefäßverbreitungen in ihnen, in eine Schrift, die für die Jubelfeier des Anatomen Sömmering bestimmt war und den Titel führte: „Untersuchungen über die Gefäßverbindungen zwischen Mutter und Frucht in den Säugethieren."

Beim Niederschreiben der von Baer für Burdachs Werk über Physiologie versprochenen Beiträge über Entwicklungsgeschichte fühlte Baer lebhaft die Fesseln, die man sich anlegt, wenn man nicht nur auf die allgemeinen Pläne eines anderen eingeht, sondern auch ein fertiges Gerüst vorfindet. Baer hielt zwar sein Versprechen, war aber, zumal Burdach sich Änderungen erlaubte, mit dem Veröffentlichten so wenig zufrieden, daß er den ersten Band seiner Entwicklungsgeschichte der Tiere schon kurz vor der Naturforscherversammlung in Berlin (1828, im September) erscheinen ließ und auf dieser Versammlung Gelegenheit nahm, einen öffentlichen Vortrag über die Entwicklung des Hühnchens und der Wirbeltiere überhaupt zu halten. Dieser Band wurde von Bréschet ins Französische übersetzt, und Baer wurde 1831 durch eine Preismedaille von der Pariser Akademie überrascht. Sie war ihm um so erfreulicher, da sie nicht von seiner Seite veranlaßt war, und da Alexander von Humboldt es übernommen hatte, ihm die Mitteilung zu machen, Cuvier aber zu

dem urteilenden Areopag gehört hatte. In der Zuerkennung der Akademie waren beide Zuschriften genannt, die Epistola de ovi mammalium genesi und die Entwicklungsgeschichte. Die erstere war also, sagt Baer, nicht sowohl trop-tard als trop-tôt eingegangen. Im Jahre 1837 erschien dann der zweite, leider unvollständig gebliebene Band von Baers Entwicklungsgeschichte. Und nach dem Jahr 1840, als die frühesten Zustände der Entwicklung von Reichert, Bischoff, Remack, Kölliker und anderen anhaltend untersucht wurden, hat man, sagt Baer, seiner so freundlich und ehrend gedacht, daß er sich dafür sehr verpflichtet fühlte und bereitwillig sagte, daß er nur eine Leuchtkugel in das Dunkel zu werfen das Glück gehabt hätte. Zu jenen Untersuchungen Veranlassung gegeben zu haben, ist ihm im Alter ein überreicher Ersatz für längere Nichtbeachtung gewesen. Besonders schmeichelhaft war es Baer, als über ein viertel Jahrhundert nach Erscheinen des ersten Bandes der Entwicklungsgeschichte, im Jahre 1855, Huxley ihm eine englische Übersetzung des fünften Scholiums zuschickte, die er seiner Zeitschrift „Scientifical memoirs“ einverleibt hatte. Baer hatte zwar die Entwicklungsgeschichte, deren erstem Bande die Scholien angehängt waren, längst aus dem Auge verloren, aber es war ihm wohl erinnerlich, daß er bei Abfassung dieser Scholien hatte zeigen wollen, daß, wenn man allgemeinere Folgerungen aus dem Studium der Entwicklungsgeschichte ziehen wolle, man etwas mehr sagen könne, als in die Geschichte des Hühnchens nur zum Verständnis eingeflochten war. Nachdem Huxley in der Einleitung eine entschuldigende Bemerkung darüber gemacht hat, daß eine altgewordene Arbeit übersetzt werde, sagt er weiter: On the other hand it seemed a pity that works which embody the deepest and soundest philosophy of zoology, and indeed of biology generally, which had yet been given to the world, should be longer unknown in this country, was er, sagt Baer, wohl abschreiben, aber nicht ohne einige Schamröte in deutscher Sprache wiedergeben könne. Das folgende ließe sich nicht einmal abschreiben – weder mit noch ohne Schamröte –, ohne einigen Widerspruch hervorzurufen.

Baers entwicklungsgeschichtliche Arbeiten bilden eine der Hauptgrundlagen der Baerschen Schriften, die von der Weltanschauung

handeln. Die älteste davon ist ein noch in Königsberg gehaltener Vortrag und zuerst im Jahre 1834 veröffentlicht worden. Sie behandelt „Das allgemeinste Gesetz der Natur in aller Entwickelung“ und findet sich wieder abgedruckt in den „Reden, gehalten in wissenschaftlichen Versammlungen, und kleinere Aufsätze vermischten Inhalts“, die Baer in den Jahren 1864, 1873 und 1876 in St. Petersburg erscheinen ließ. Als eine Arbeit über die Weltanschauung des jüngeren Baer ist sie von hervorragendem Interesse.

Die organischen Körper, sagt Baer, sind nicht nur veränderlich, sondern die einzigen, die sich selbst verändern und schließlich sterben. Das Leblose kann nicht sterben; es wird nur von der Außenwelt zerstört. Die organischen Körper dagegen zerstören sich selbst. Sie sind nicht nur steter Veränderung unterworfen, sondern ihre ganze Entwicklung ist ein Reifen zum Tode. Wie weit sie in der Entwicklung fortschreiten, hängt zum Teil von der inneren Anlage, zum Teil von der Gunst äußerer Verhältnisse ab; aber mit dem Moment der Zeugung ist auch das Todesurteil unterschrieben.

Warum diese Vergänglichkeit? Was sich immer wiederholt, muß von einer Notwendigkeit abhängen. So gewöhnt sich wenigstens der zu denken, dem die physische und die geistige Welt nicht ein Haufen unzusammenhängender Stoffe oder einzelner Bilder sind. Er erkennt also, daß uns eine Nötigung angeboren ist, an etwas Ewiges zu glauben, auch wo wir es nicht sogleich gewahr werden. In dem vorliegenden Fall ist es nicht einmal schwer, in dem Vergänglichen das Bleibende zu erkennen.

Je weniger ein Organismus sich auszubilden fähig ist, desto rascher sein Vorübergehen. Es gibt Schimmelarten, die bei gehöriger Wärme und Feuchtigkeit in 24 Stunden reife Keimkörner tragen. Ist die Geschichte des Kürbisses nicht dieselbe, nur daß die Begebenheit eines Tages hier auf einen Sommer ausgedehnt ist? Wir glauben freilich eine bleibende Pflanze zu sehen. Noch beständiger erscheint uns das Leben im Menschen. Doch was ist denn bleibend an ihm? Ist nicht in jedem Tag neuer Wechsel, nicht in jedem Pulsschlag neuer Ansatz von Stoff im Körper und Fortschritt im Geiste? Wenn uns diese Veränderung langsam scheint, so liegt der Grund ja nur darin, daß wir sie nach unserem eigenen Dasein abmessen. Wenn wir das Entstehen und Schwinden von Sonnensystemen als

Sekunden am Zeiger der Schöpfung abläsen, wer fühlte nicht, daß auch dieses Maß zu klein wäre, da die Ewigkeit nie das Vielfache einer Endlichkeit sein kann. So werden wir mit erweitertem Gesichtskreis erkennen, daß die Monade wie der körperliche Mensch nur wandelbare Erscheinungen sind, die aber während ihres Daseins die Keime zu dessen Erneuerung in anderen Individuen vorbereiten, die vorübergehenden Verwirklichungen eines bleibenden Gedankens. Hier ist also das Bleibende, das wir zu suchen eine Nötigung in uns tragen. Die Organisationsformen erscheinen als bleibende Gedanken der Schöpfung; nur die Wiederholung der Neugestaltung ist bleibend. So sehen wir in der gesamten Natur für die Erhaltung des Individuums nur schwache Mittel aufgeboten, für die Erhaltung der Art aber die stärksten.

Es könnte auf den ersten Anblick den Schein haben, als sei es ein gezwungener Ausdruck, sämtliche durch Zeugung aus einander entwickelten Individuen für einen zusammenhängenden Gedanken der Schöpfung zu halten. Allein, in der Tat geht ein wirklicher Zusammenhang des Lebens durch alle nachfolgenden Geschlechter hindurch. Die Zeugung nämlich ist keine Neubildung, sondern eine Umbildung und eine besondere Form des Wachstums, und sie fällt auf den niederen Stufen der Organisation durchaus mit dem Wachstum zusammen. Ja, es gibt Würmer, an denen das hintere Ende des Leibes von Zeit zu Zeit abfällt, um ein selbständiges Leben zu führen. Das neue Individuum war hier nicht nur der Idee nach und kurze Zeit, sondern in voller Wirklichkeit und lange ein Teil des Mutterkörpers. Wir haben also nicht bloß zu denken, nein, wir sehen, daß die Zeugung hier nichts als eine Fortsetzung des Wachstums ist, ein Wachsen über die Schranken der eigenen Individualität hinaus. Viele Infusorien vermehren sich dadurch, daß der gesamte Mutterkörper zerfällt. Hier also fällt Wachsen und Zeugen zusammen. Man könnte mit Recht sagen, daß hier gar keine Zeugung ist, sondern nur ein Zerfallen des Mutterkörpers. So also ist hier Zeugung und Selbstbildung recht eigentlich derselbe Prozeß, und Wachstum ist nur der allgemeinere Ausdruck. Ein Zweifel muß sich aber notwendig hier regen, der Zweifel nämlich: Wenn Zeugung und Selbstbildung in den verschiedenen Stufen der Organisation zwar in einem verwandten, doch nicht in demselben Ver-

hältnis stehen, wodurch kann erwiesen werden, daß wir gerade in den niedersten Bildungen, und nicht in den höchsten, das Wesentliche dieses Verhältnisses am reinsten ausgeprägt finden? Vielleicht kann dieser Zweifel gehoben werden, wenn wir dieselbe Stufenfolge mit raschem Überblick von unten nach oben verfolgen. Wir sehen also auf den ersten Stufen des Lebens sowohl beim Tier als auch bei der Pflanze Selbstbildung und Zeugung ganz zusammenfallen. Wir haben auf einer anderen Stufe Organismen, wo jeder Teil zu einem neuen Individuum aussprossen kann, wie bei den Polypen und sehr vielen Pflanzen. Eine Stufe höher ist nicht mehr das Tier lebendiger Keimstock, sondern nur ein Teil des Tieres, wie in den Blattläusen. Was uns zuerst nur als einfache Hülle erschien, ist jetzt eben der Leib des Tieres, insofern es für sich selbst lebt. Aber für die Gattung ist es doch nur die verstärkte Hülle des Keimlagers. Wie ist das zu verstehen? Doch wohl nur dadurch, daß in der Natur ein Streben liegt, selbständigere Wesen als bloße lebende Keimstöcke zu bilden. So zerfällt der Leib wie das Leben in zwei Abschnitte, einen für sich mit Organen zum Atmen und Verdauen, auf höheren Stufen mit noch mehreren, und einen zweiten, der Keime für die Zukunft als Fortsetzung der Selbstbildung schafft. Warum sich bei manchen Tieren außer den Keimen in demselben Organ noch ein befruchtender Stoff entwickelt, wollen wir vorläufig als Rätsel hinstellen; aber noch bleibt die Zeugung eine notwendige Folge der Selbstbildung. Sind erst verschiedene Organe für die Keime und den befruchtenden Stoff da, so tritt die Notwendigkeit schon zurück, denn der Keimstoff ist für sich allein nicht zeugungsfähig, er liefert nur die Möglichkeit dazu. In den Pflanzen, die kein Begehrungsvermögen besitzen, tritt an die Stelle der Notwendigkeit eine überwiegende Wahrscheinlichkeit, indem männliche und weibliche Zeugungsorgane so nahe stehen und von Hüllen so umschlossen werden, daß fast notwendig der Blumenstaub auf den Stempel fällt. Bei den Tieren tritt mit dem Schwinden der Unvermeidlichkeit der Fortpflanzung eine Nötigung im Begehrungsvermögen ein, die wir Geschlechtstrieb nennen. Eine Nötigung im Begehrungsvermögen, ohne die Fähigkeit, diese Nötigung zu beherrschen, nennen wir Instinkt. Das Tier wird also durch Instinkt zur Fortpflanzung genötigt. Der Mensch allein kann diesen Trieb

beherrschen, und hierin liegt der Grund von den geteilten Geschlechtern. Wenn es nämlich Aufgabe der Schöpfung war, dem Menschen freien Willen zu gewähren, so mußte er auch über die Zeugung gebieten können. Deshalb ward sie auf zwei Geschlechter verteilt.

Baer weiß sehr wohl, daß er etwas Unbekanntes durch etwas Unbekanntes erläutert, wenn er die Zeugung auf das Wachstum zurückführt. Man könnte mit demselben Recht sagen, das Wachstum ist eine fortgesetzte Zeugung. Er hat eben jenen Ausdruck gewählt, weil man in der Regel nur in der Zeugung ein Geheimnis sucht und das Wachstum zu verstehen glaubt. Es würde ihm daher nur erfreulich sein, wenn er es mehr zu Bewußtsein gebracht hätte, daß dasselbe Geheimnis auch im Wachstum steckt. Der Naturforscher aber findet bald überall ein Geheimnis. Er erkennt aber auch, daß sich alle diese Geheimnisse auf ein allgemeines Geheimnis zurückführen lassen — die Schöpfung selbst. Den Grund der Schöpfung kann er nicht erreichen. Seine Aufgabe ist nur, die Mittel durch Beobachtung zu finden, durch die die Schöpfung bewirkt wurde und noch bewirkt wird. Der wahre Inhalt der Naturforschung ist die Schöpfungsgeschichte selbst. Von dieser Überzeugung aus müssen wir auch fragen: Auf welche Weise sind die verschiedenen organischen Formen entstanden? Wie entstand das organische Leben?

Wahr ist es auf der einen Seite, und von der alltäglichsten Erfahrung wird es gelehrt, daß die Jungen, die von Tieren einer bestimmten Art gezeugt sind, in ihrer Ausbildung die Form der Eltern erreichen und nie eine wesentlich verschiedene. Man kann sich also denken, daß alle Rinder von einem Paar abstammen, und ebenso alle Schafe. Die Zoologen und Botaniker haben nun die Gesamtheit der Individuen, die als aus einer durch Urerzeugung entstandenen Vorfahrenschaft durch Fortpflanzung entwickelt gedacht werden können, eine besondere Art, Form oder Spezies genannt. Da nun eben so gewiß ist, daß Tiere sehr verschiedener Arten sich garnicht fruchtbar paaren können, da ferner eine vielfach sich wiederholende Erfahrung lehrt, daß sich auch nur selten Tiere verwandter Arten miteinander paaren, daß, wenn die Paarung erfolgt, sie meistens kein Resultat hat, und wenn dennoch ein Bastard erzeugt wird, der Bastard meist zur Zeugung unfähig ist, und endlich, wenn der Bastard doch zeugungsfähig ist, die Nachkommen, die er

mit einem der Stammeltern erzeugt, nach wenigen Generationen ganz die Form der Stammeltern annehmen, so haben die Naturforscher daraus gefolgert, daß in der Natur Vorkehrungen zur Erhaltung der einmal gegebenen Formen bestehen. Allein, auf der anderen Seite ist auch nicht zu leugnen, daß jedes Tier unter besonderen Verhältnissen des Klimas und der Nahrung gewisse Besonderheiten annimmt, die sich in der Fortpflanzung unter denselben Verhältnissen erhalten. Was haben wir nun für ein Recht, diese Tiere nicht als eine besondere Spezies oder Form zu betrachten? Die gewöhnliche Antwort hierauf ist folgende: „Die Besonderheiten der Abarten pflanzen sich durch die Zeugung nicht fort.“ Die letzte Behauptung geht aber auf alle Fälle zu weit, denn es ist offenbar, daß, je länger solche Besonderheiten bestanden haben, sie um so mehr sich auch durch einige Generationen hindurch fortsetzen. Überhaupt ist es bekannt, daß die Besonderheiten eines Individuums keineswegs ohne Einfluß auf die Nachkommenschaft sind. Es ist bekannt, daß es unter den Menschen ganze Familien gibt, in denen alle oder mehrere Glieder sechs Finger haben. Zwar zeugt ein anglisierter Hengst nicht anglisierte Füllen, eben so wenig, wie sich die Narben des Vaters oder der Mutter in den Kindern wiederfinden. Allein, paart sich eine durch eigene Anlage ungehörnte Kuh mit einem ungehörnten Stier, so hat die Nachkommenschaft auch keine Hörner. Hieraus geht offenbar hervor, daß alle Veränderungen, die der Zufall oder irgend eine äußere plötzliche Einwirkung hervorbringt, den Typus der Gestalt in der Nachkommenschaft nicht im geringsten verändern. Aber jede in der Selbstbildung eines Organismus eingetretene Abweichung wirkt in der Fortpflanzung weiter, und wir sehen hier die auffallendste Bestätigung des früher ausgesprochenen Satzes, daß die Zeugung nur eine Fortsetzung des Wachstums ist. Wenn also veränderte äußere Einflüsse die Art der Ernährung umändern, so werden sie auch in der Fortpflanzung fortwirken, und je länger derselbe Einfluß durch Generationen hindurch bestanden hat, mit desto mehr Kraft wirkt er, selbst wenn er aufgehört hat, auch auf die folgenden Generationen. Hiernach bleibt also die Frage noch offen, ob nicht die verschiedenen Formen, die wir als besondere Arten zu betrachten gewohnt sind, dennoch durch allmähliche Umbildung aus einander entstanden sind.

Werfen wir einen Blick auf die Verteilung der Tiere über die Weltteile, so finden wir oft in einem Teile eine gewisse Übereinstimmung verwandter, unter sich aber doch so verschiedener Formen, daß wir sie notwendig besondere Arten nennen müssen. Die Affen der Alten Welt, so verschieden sie auch unter sich in der Gesichtsbildung, in der Länge oder dem Fehlen des Schwanzes sind, haben doch fast alle Gesäßschwielen. Kein Affe der Neuen Welt hat Gesäßschwielen. Dagegen haben alle Affen der Neuen Welt einerlei Nase, mit breiter Scheidewand und nach der Seite stehenden runden Nasenlöchern. Kein Affe der Alten Welt hat eine solche Nase, sondern eine schmale Scheidewand und meistens nach vorn und unten gerichtete Nasenlöcher in Form von Schlitzen. Kein Affe der Neuen Welt hat Backentaschen; fast alle Affen der Alten Welt haben Backentaschen. Ja, alle Affen der Neuen Welt haben auf jeder Seite oben und unten einen Backenzahn mehr als alle Affen der Alten Welt. Kann man hier die Vermutung zurückhalten, daß die Familienähnlichkeit in Nase, Gesäß und Gebiß auf einer gemeinschaftlichen Abstammung für sämtliche Affen der Neuen Welt und eine andere für sämtliche Affen der Alten Welt beruht? Die Vermutung erhält noch mehr Gewicht, wenn wir sehen, daß die Kamele der Alten Welt sämtlich Höcker haben, sich untereinander paaren und massive Tiere sind, dagegen die kamelartigen Tiere der Neuen Welt, das Lama, die Vikunja, das Alpaka, ohne Höcker und von mittelmäßiger Größe sind; wenn man sieht, daß alle Tiere aus der Familie der Pferde, die Mittel- und Südafrika ernährt, gestreift, die einhufigen Bewohner Asiens aber, das wilde Pferd und der wilde Esel, ungestreift sind, während Amerika bei seiner Entdeckung gar keine einheimischen Pferde hatte; wenn man ferner erwägt, daß alle Riesenschlangen der Alten Welt geteilte Schwanzschilder haben, alle Riesenschlangen der Neuen Welt ungeteilte? Muß man nicht glauben, daß verschiedene Arten im Laufe von Jahrtausenden aus einander hervorgebildet sind, wenn man alle Arten von Gürteltieren, alle Arten von Ameisenfressern und Faultieren in Südamerika antrifft, dagegen keine Arten von Rindern, von Schafen, von Ziegen, von Antilopen, wovon die Alte Welt eine so außerordentliche Mannigfaltigkeit besitzt? Wenn es unter diesen Verhältnissen näher liegt, anzunehmen, daß eine Form von Antilopen, von Schafen, von Ziegen für die Alte Welt

geschaffen wurde und in die jetzt getrennt und bleibend erscheinenden Formen umgewandelt wurde, als anzunehmen, viele Antilopen, Schafe und Ziegen seien für die Alte Welt geschaffen worden und gar keine für die neue, wo sich dagegen andere Geschlechter in andere Arten auflösten, wenn es sogar erlaubt scheinen möchte, sich zu denken, daß Antilope, Schaf und Ziege, die so vielfach verwandt sind, sich aus einer gemeinschaftlichen Urform entwickelt haben, so kann Baer dagegen keine Wahrscheinlichkeit finden, die dafür spräche, daß sich alle Tiere ohne Ausnahme durch Umbildung aus einander entwickelt hätten. Wahr ist es, daß wir, so weit unsere Beobachtung reicht, jetzt nirgends eine ausgebildete Form ohne Zeugung entstehen sehen; aber andererseits ist es ebenso wahr, daß wir von einer durch die Zeugung herbeigeführten Umformung einer Art in eine ganz verschiedene ebenfalls keine Erfahrung haben, daß wir uns nach dem wirklich Beobachteten nicht einmal eine Vorstellung davon zu machen imstande sind, wie z. B. der Mensch aus dem Orang Utan habe hervorgebildet werden können. Kein Klima, keine Nahrung, keine Krankheit kann nach unserer Erfahrung aus der Hinterhand des Orang Utan den menschlichen Fuß gestalten, der in der gesamten Schöpfung nicht wieder vorkommt. Ja, wenn nun gar erwiesen werden kann, was Baer für erweisbar hält, daß der aufrechte Gang des Menschen nur Folge von der Entwicklung seines Hirnes ist, sowie die höhere Entwicklung des Hirnes nur der Ausdruck der höheren geistigen Anlage, so haben wir weiter zu fragen: Wie konnte in den Orang Utan die höhere geistige Anlage kommen?

Wir müssen also überhaupt, wie wir uns auch stellen mögen, zugestehen, daß in einer weit entlegenen Vorzeit eine viel gewaltigere Bildungskraft auf der Erde geherrscht hat, als wir jetzt erkennen, mag diese nun durch Umbildung der bereits bestehenden Formen oder durch Erzeugung ganz neuer Reihen von Formen gewirkt haben. Nun tragen wir aber offenbar nur das Gepräge unserer Schwäche in unsere Vorstellung von der Schöpfung hinein, wenn wir glauben, es sei leichter gewesen, den Affen in einen Menschen umzuformen, als den letzteren ganz neu zu gestalten. Den Affen können wir eben so wenig als Umformung aus anderen Gestalten erklären. Und ist einmal ein Affe oder irgend ein anderes Säugetier, gleichviel auf welche Weise, erzeugt, so war es nicht um ein Haar breit

schwerer, einen Menschen ohne Fortpflanzung neu erstehen zu lassen. Nur darauf kommt es an, ob die Erzeugung des Menschen als notwendige Folge in die Reihe von Gedanken, deren Darstellung wir in der Schöpfung sehen, gehört oder nicht. Gehört sie in diese Reihe, so entstand der Mensch gewiß, gehört sie nicht dahin, niemals. Jetzt sind wir genötigt, da eine größere Bildsamkeit in früheren Perioden auf keine Weise geleugnet werden kann, die Erdgeschichte aufzufordern, daß sie uns aussage, ob dies mehr Neubildungen oder Umbildungen waren.

Viele Reste von Pferden, Hirschen und Schweinen sind von den jetzigen garnicht zu unterscheiden. Einige andere sind kaum merklich verschieden, jedoch bedeutend größer. Man findet nicht den geringsten Grund, daran zu zweifeln, daß die jetzigen die durch Zeugung fortgesetzten Tiere derselben Art sind. Schädel von Wisents, von Büffeln, von Moschusochsen sind ebenfalls nicht auffallend von den lebenden unterschieden, obgleich meistens auffallend groß. Ebenso finden sich kolossale Schädel eines Urstieres, die von jenen gar sehr verschieden sind, aber mit dem Schädel des zahmen Stieres auffallende Ähnlichkeit haben. Betrachtet man sie aber genau, so bemerkt man doch Unterschiede. Man fühlt sich daher zu der Ansicht hingezogen, daß diese Form, außer der Abnahme in der Größe, sich auch in der Gestaltung bis zu unserem zahmen Stier verändert hat. Man wird in dieser Ansicht bestärkt, wenn man erkennt, daß die Schädel von fossilen Urstieren, die in den Sammlungen aufbewahrt werden, und die offenbar nur eine sehr kleine Anzahl der verschütteten ausmachen, unter sich nicht ganz übereinstimmen, also Übergänge zeigen, wenn man ferner aus einzelnen historischen Nachrichten ersieht, daß der wilde Urstier in Deutschland bis zu Karl dem Großen, in Preußen und Polen sogar bis in das sechzehnte Jahrhundert neben der Art, die wir jetzt Wisent nennen, lebte. Der Gesichtskreis erweitert sich, wenn wir die mannigfachen Geweihe verschiedener Hirschformen der Vorwelt betrachten. Man weiß nicht, ob die Verschiedenheiten in der Verästelung des Geweihes, die sie gegen die lebenden Hirschformen zeigen, als hinlänglich zu betrachten sind, um sie für verschiedene Arten zu erklären. Auch sieht man in der Tat nicht, wenn man einmal eine Umformung zugibt, warum man nicht die asiatischen Elefanten als Nachkommen

des Mammut betrachten soll, da die Unterschiede nur mässig sind, und da sich bei Untersuchung eines großen Vorrates von Mammutresten bedeutende Verschiedenheiten unter ihnen ergeben. Dennoch ist Baer weit davon entfernt, behaupten zu wollen, daß alle Tiere, deren Reste wir in den Erdschichten finden, sich an die lebenden anknüpfen lassen. Es ist vielmehr augenscheinlich, daß die meisten Formen so abweichen, daß sie als völlig untergegangen zu betrachten sind, und zwar so, daß nach den Dokumenten, die uns vorliegen, Umformungen wohl vorgekommen zu sein scheinen, aber nur in beschränktem Maße. Wären nämlich alle Formen der lebenden Wesen durch Umgestaltung aus einander entstanden, so müßten wir im Schoße der Erde die Übergänge finden. So aber ist es nicht. Da gibt es wohl von den geflügelten Eidechsen mehrere Formen, und wir können sie als Umformungen aus einander ansehen, aber nichts ist bisher gefunden, was als Übergangsform dieser gesamten Familie in eine andere betrachtet werden könnte. Wir müssen hieraus schließen, daß, so viel Stoff zu Folgerungen die Beobachtung bis jetzt geliefert hat, eine Umbildung gewisser ursprünglicher Formen von Tieren in der fortlaufenden Reihe der Generationen sehr wahrscheinlich, aber nur in beschränktem Maße stattgefunden hat, daß der völlige Untergang sehr vieler Typen gewiß, und ihr ungleichzeitiges, allmähliches Auftreten ebenso gewiß ist.

Wenden wir uns mit diesem Ergebnis zurück an den Anfang unserer Betrachtungen, so werden wir gewahr, daß wir dort die Arten als bleibend und nur die Individuen als vorübergehend betrachteten. Wenn wir die Geschichte aller Zeiten zu Hilfe nehmen, erkennen wir, daß auch die Arten oder Zeugungsreihen vorübergehend sind. Wenn aber die Arten gleichfalls vorübergehend sind, was ist dann bleibend? Sollte es nicht die Schöpfungsgeschichte selbst sein? Sollten nicht die vorübergehenden Gedanken Ausdrücke eines Grundgedankens sein? Und dieser Grundgedanke, wird er uns ganz verborgen bleiben? – Um ihn aufzufinden, müssen wir das Gesichtsfeld noch mehr erweitern. Wir waren, indem wir die Vergangenheit befragten, in den Schoß der Erde hinabgestiegen bis zu den frühesten Resten organischer Körper. Aber unter den Schichten, die diese Reste einschließen, liegen andere, in denen jede Spur eines isolierten Lebens fehlt. Wer leitet uns durch sie

hindurch bis in den Kern der Erde, der vor der Schale gebildet sein mußte? – Wir wollen uns der Führung eines kühnen Bergmannes anvertrauen. Steffens gab um 1801 seine Beiträge zur inneren Naturgeschichte heraus, in denen er die Entdeckungen vorzeichnete, die die künftigen Geschlechter zu machen hätten, Entdeckungen, die seitdem zum Teil gemacht sind. Jenes Werk von Steffens aber sollte, auch wenn es nur Irrtümer enthielte, von jedem Naturforscher studiert werden, damit er daraus lernte, mit welcher unwiderstehlichen Gewalt man von dem Zusammenhang aller Erscheinungen Rechenschaft fordern kann. Steffens nun lehrte, die Erde sei ursprünglich metallisch gewesen, und das Innere sei es noch. Es müsse aus Eisen oder ein dem Eisen ähnlichem Metall bestehen. Man hat es seitdem von ganz anderen Wegen her überaus wahrscheinlich gemacht, daß das Innere der Erde noch jetzt glühendes Metall ist. Die Erdarten, sagte Steffens, können nur verkalkte Metalle sein; die Verschiedenheit ihrer metallischen Grundlagen kann nur durch Umbildung aus dem allgemeinen Grundmetall erklärt werden. Man hat seitdem aus vielen Gebirgsmassen oder Erdarten Metall gewonnen. Steffens lehrte weiter, was keines Beweises mehr bedarf, daß die ältesten Gebirgsmassen, vor allem der Granit, durchaus kristallisiert seien und weder vorherrschend kalkig, noch vorherrschend kieselig, daß in den späteren Lagern die Kristalle immer seltener werden, so daß sie in ungeformten Massen liegen, daß diese sich allmählich immer mehr in zwei differente Reihen sondern, in eine kieselig-tonige und eine kalkige, daß die kieselig-tonige den Übergang zu der Bildung der Pflanzenwelt, die kalkige den Übergang zur Tierwelt zeige, sowie im Lebensprozess der Pflanze öfters Kiesel, im Lebensprozess des Tieres immer Kalk erzeugt werde. Er zeigte, daß allmählich in beiden Reihen die Kristallbildung und die Festigkeit der Substanz ganz aufhört, dagegen in der kalkigen Reihe Tierreste, in der kieselig-tonigen Pflanzenreste sich vorfinden, als Denkmale, daß die Kalkbildung das Tierreich, die Kiesel- und Tonbildung das vegetabilische Leben eingeleitet und wirklich hervorgebildet hat, nachdem einzelne leblose, aber chemisch verwandte Massen vorhergegangen waren. Verlassen wir nun Steffens, um zu fragen, welche Reihenfolge wir in dem Auftreten der Tiere bemerken, so antworten die Naturforscher

unserer Zeit fast einstimmig: Die niederen, wenig ausgebildeten Tiere gingen den vollkommeneren voran; allen anderen folgte der Mensch. Diese Lehre ist zwar im allgemeinen nicht unwahr. Zwar erscheinen die niederen Typen oder Grundformen früher als die höheren, aber während neue Typen auftreten, zeigten sich von den früheren immer fortgehende neue Variationen, und zwar so, daß die ersten Formen die massivsten, die an Erden reichsten waren, daß immer die beweglicheren Tiere den unbeweglicheren nachfolgten, die mit höherer geistiger Anlage denen mit mehr vegetativem Leben, im allgemeinen sowohl, als auch innerhalb der einzelnen Typen und deren Variationen. Unter den Tieren mit Rückenmark und Hirn sind zuerst viele mit einem Knochenpanzer bedeckt. Das Skelett, diese Mitgift vom Erdkörper, wird später erst ins Innere aufgenommen und vom Willen bewegt, gleichsam ein gegliederter Fels, der in Hebel geteilt ist. Es sind besonders die erdigen Teile, durch die sich die Vorfahren auszeichnen: Schilder, Knochen, Zähne und Hornzapfen. Der Urstier hatte Hornzapfen, die wohl achtmal, und Schädel, die fast zweimal so groß waren als Hörner und Schädel eines Ukrainischen Stieres. Am Leibe war er aber nicht viel größer. In den großen Schädeln hatten die Tiere der Vorwelt doch wohl auch große Hirne? Im Gegenteil! Die gewaltigen Freßwerkzeuge, die Kiefer mit ihren Zähnen und die dicke Schädeldecke machten das Kopfgerüst groß, es umschloß aber nur ein kleines Hirn. Die großhirnigen Tiere, die Affen und der Mensch, erschienen zuletzt und richteten sich vom Boden auf. So also offenbart sich in der Reihenfolge, in der die Tiere allmählich auf der Erde erschienen, daß allmählich immer mehr die starren, mehr oder weniger leblosen Teile, wie Schalen, Hörner, Knochen, gegen die lebenden zurücktraten, und daß überhaupt die Masse im Verhältnis zu dem Bewegungs- und Empfindungsvermögen abnahm, daß die höheren Lebensformen immer mehr die Herrschaft über die niederen erlangten.

Es gehört notwendig zur Vollendung unseres Gemäldes, noch die Ausbildung des Menschengeschlechtes in wenigen Pinselstrichen zu malen! Im Anfang nur mit seiner Umgebung um das Dasein kämpfend, lernt der Mensch sich schützen gegen die physischen Einflüsse. Aber ihn lehrt seine geistige Anlage, die toten Massen zu

beherrschen. Er macht sich aus dem Laube eine bewegliche Decke und nennt sie ein Kleid. Er baut sich eine Felshöhle an bequemer Stelle und nennt sie sein Haus. Die physische Anlage hat ihm die Kunst des Schwimmens nicht gelehrt, aber ein Brett trägt ihn über den Fluß. Er zimmert sich aus mehreren Brettern ein Haus und fährt mit Weib und Kind an der Küste hin in eine andere Heimat, mit Rudern – künstlich verlängerten Armen – im Wasser fortschreitend. Er spannt ein Stück Leinwand aus, und, die Ruder einziehend, läßt er sich vom Winde fortschieben. Eine Nadel, die mit ihren Spitzen die Pole sucht, zeigt ihm den Weg, und er bedarf der Ufer nicht mehr. Doch kann er von den Launen des Windes nicht abhängig bleiben. Er sperrt Feuer und Wasser in engem Raum zusammen, und den Bastard, Dampf genannt, der aus der erzwungenen Vermischung beider feindlichen Elemente entsteht und stets zu entfliehen und wieder in Wasser und Feuer sich zu trennen sucht, nötigt er auf dieser Flucht, ihn mit Rädern auf dem Meere zu fahren. So macht er die Elemente zu seinen Sklaven. Er, dessen physischen Kräften ein 6 Fuß breiter Graben unüberwindlich war, macht den Ozean zur Weltstraße, die ein enges Band um alle Länder schlingt. Auch alles Lebendige wird dem Menschen untertan. Die Stoffe der Pflanzen, die Triebe der Tiere werden Mittel zu seinen Zwecken. Was ihm feindlich entgegentritt, muß zurückweichen, und das Stärkste zuerst. Immer deutlicher wird es, daß der Erdboden bestimmt ist, sein Acker und sein Garten zu werden. Von den Urwäldern Brasiliens werden unsere Nachkommen mit Zweifeln alte Berichte lesen, wie wir von den herzynischen Wäldern, und sie werden unsere Raubtiere nur als vorübergegangene Formen kennen. Und was ist aller dieser Siege Zweck und Erfolg? – Zuerst das physische Wohlsein, dann aber das geistige Wohl. Ein geistreicher Philologe äußerte, er hoffe, es werde die Zeit kommen, wo der Landmann hinter dem Pfluge hergehend den Plato lesen werde. Darf man nicht vielmehr hoffen, daß er einst seinem Felde gebieten wird, sich selbst zu besäen, und unterdessen den Plato nicht liest, sondern selber denkt? Kaum darf man noch daran erinnern, daß auch die physische Menschenkraft immer mehr unter die Herrschaft der geistigen kommt. Nicht vergessen aber darf man, daß nicht nur die Herrschaft des Geistes sich nach allen Richtungen ausdehnt,

sondern auch die Geister in der Aufeinanderfolge sowohl als im Nebeneinandersein näher zusammenrücken und eine gemeinschaftliche geistige Einheit bilden zu wollen scheinen. Kein geistiges Eigentum kann mehr verloren gehen, und jeder Gedanke kann in fünf Weltteilen fortwuchern. So wird die Zeit, die Lebensform des Geistes, länger, denn Jahre entwickeln schon jetzt, was sonst Jahrhunderte nicht entwickeln konnten. Auch ist es nicht allein die Intelligenz, die ihre Herrschaft befestigt, ausdehnt und konzentriert. Das Sittengesetz, dieser Abdruck des Schöpfers in uns, hat später seine Rechte geltend gemacht und wird wohl zuletzt den Thron behalten.

Wir fragten nach der Entwicklungsgeschichte des Erdkörpers und fanden zuerst eine Periode der toten Masse ohne Form, Leben und Beseelung in einem rohen Metallklumpen. In einer zweiten Periode wird sie von Form und Gesetz gefesselt in kristallischem Gefüge. In einer dritten tritt sie in den Dienst eines vegetabilischen Lebens; Pflanzen bedecken den Erdboden, bewußtlose Tiere beleben das Wasser. In einer vierten Periode entwickelt sich aus dem vegetativen Leben das animalische, und Tiere, mit Leiden und Freuden beschenkt, sind eifrig beschäftigt, den Stoff weiter zu bearbeiten, indem sie die Substanz der Pflanzen in die Masse ihres Körpers umwandeln. In einer fünften beginnt das geistige Leben des Menschen, seine Macht zu entwickeln, den Stoff zu bezwingen, die Elemente zu beherrschen, das Lebendige zu seinem Sklaven zu machen, um endlich in einer sechsten, die vielleicht mit der Buchdruckerkunst eingeleitet wurde, den geistigen Gewinn in eine Einheit zu sammeln. So ist der Erdkörper nur das Samenbeet, worauf das geistige Erbteil des Menschen wuchert, und die Geschichte der Natur ist nur die Geschichte fortschreitender Siege des Geistes über den Stoff. Das ist der Grundgedanke der Schöpfung, dem zu Gefallen, nein, zu dessen Erreichung sie Individuen und Zeugungsreihen schwinden läßt und die Gegenwart auf dem Gerüst einer unermeßlichen Vergangenheit erhebt.

Wir bemerkten früher, daß sich auch der Mensch fortwährend verändert. Aber niemand wird sich bereden lassen, daß er von dem verschieden sei, der in seinem Körper vor zwanzig Jahren empfand, dachte und hoffte. Eine einfache Tatsache unseres Bewußtseins sagt jedem, daß er dasselbe Ich ist. Dennoch ist es ebenso wahr, daß

von seinem Auge, seinem Ohr, seinem Herzen kein Atom Substanz geblieben ist, daß nur die Form eine Ähnlichkeit behalten hat. So ist auch hier fortgehende Umgestaltung des Stoffes im Dienste eines fortschreitenden, aber bleibenden Geistes – dasselbe Verhältnis, das wir, alle Zeiten durchlaufend, in der Schöpfungsgeschichte fanden. Wie der Stoff unter die Herrschaft des Geistes gekommen, ob und wie er von ihm ausgegangen ist – das ist das allgemeine Geheimnis, das sich uns überall, im großen wie im kleinen, entgegenstellt. Dieses Geheimnis ist für unseren Verstand, wenigstens so lange, als wir selbst im Kampfe mit dem Stoff begriffen sind, unerreichbar, und man wüßte nicht, wozu es sich des Strebens verlohnte, wenn man nicht hoffen dürfte, nach vollbrachtem Streben dieses Geheimnis zu begreifen. Und dieses überall sichtbare Geheimnis – muß es nicht bewahren vor einer anderen vermeintlichen Gefahr? Die Naturwissenschaft, hört man wohl besorglich äußern, zerstöre den Glauben. Wie feig und klein! Des Menschen Irrtum wird wohl vergehen, nur die Wahrheit ist ewig. Denkvermögen und Glaube sind dem Menschen angeboren, wie Fuß und Hand, und wir erinnern uns, daß die Geburt eine fortgesetzte Wiederholung der Schöpfung ist. Der Glaube ist sogar das Vorrecht des Menschen vor dem Tiere, bei dem Regungen des Denkvermögens nicht zu verkennen sind. Wird er seine Rechte nicht zu wahren wissen? Nur darauf kommt es an, daß jede geistige Kraft auf das Gebiet gerichtet wird, für das sie bestimmt ist. Es wäre verrückt, mit der Hand auf den Boden treten und mit den Füßen die Axt fassen zu wollen. Sollte es viel weiser sein, den Gedanken nicht dahin gehen zu lassen, wohin er strebt? Geht er fehl, so kann der Irrtum nicht lange verborgen bleiben.

Zu Baers Schriften über die Weltanschauung ist auch der Vortrag über die Entwicklung der Wissenschaft zu rechnen, den Baer im Winter 1835 auf 1836 in der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg hielt, nicht minder auch der Vortrag über die Verbreitung des organischen Lebens, der eben dort zwei Jahre später von Baer gehalten wurde. Aber sie liegen zeitlich nicht eben weit von dem Vortrag über das allgemeinste Entwicklungsgesetz der

Natur ab und kommen an Bedeutung dem Vortrage nicht gleich, den Baer im Jahre 1860 in der zweiten Sitzung der Russischen Entomologischen Gesellschaft hielt, der berühmten Rede über die richtige Auffassung der lebenden Natur.

Es liegt, führt Baer in dieser Rede aus, in der Natur der Dinge, daß wir uns zuerst an der Schönheit und Regelmäßigkeit der Formen erfreuen, mit der die Natur die Insekten so verschwenderisch bekleidet hat, und daß wir dann die vielen Formen voneinander zu unterscheiden und das Ähnliche zusammenzustellen suchen. Zu wünschen ist es aber, daß man die Insekten nicht nur in ihrem zierlichen und anziehenden Hochzeitskleid betrachte, sondern auch in den früheren Trachten und Lebensverhältnissen, in denen sie in der Regel viel tiefer in den Haushalt der Natur eingreifen. In den früheren Entwicklungsstufen sind die Formen, wenn auch weniger schön, doch mannigfacher als in den letzten Zuständen, und die Verhältnisse zur äußeren Natur sind viel inniger. Gar manche Insekten bedürfen im ausgebildeten Zustand nicht einmal der Nahrung; nur nach geeigneten Plätzen für ihre Eier suchen sie. Viel mächtiger wirkt das Nahrungsbedürfnis in den Jugendzuständen.

Die wissenschaftliche Untersuchung der Natur strebt, in den Einzelheiten das allgemeine zu erkennen, um endlich dem Grund aller Dinge näher zu kommen. Es sind die niederen Formen des Lebens, die das Dasein der höheren ermöglichen, und nur dem denkenden Naturforscher erschließt sich dieser Zusammenhang. Dessen Aufgabe ist es daher auch, diesem tiefliegenden Zusammenhang nachzuforschen. Werfen wir zuvörderst einen Blick auf die Pflanzenwelt, so können uns die schönen Formen und lebhaften Farben der Blumen leicht verführen, sie für die wichtigsten Teile zu halten. Sie sind es auch für die Erhaltung der einzelnen Arten, denn in den Blumen bilden sich die Anlagen zu neuen Generationen. Allein, der Naturforscher weiß, daß das grüne Blatt und selbst die grünen blattlosen Wasserfäden unter dem Einfluß des Sonnenlichtes das Sauerstoffgas aushauchen, das alle Tiere einatmen müssen, um bestehen zu können, und daß die Pflanzen den Kohlenstoff binden, den alle Tiere ausatmen, bei dessen Überfluß in der Luft sie ersticken müßten. Ohne die grünen Pflanzenteile wäre auf unserer Erde, wie es scheint, das längere Bestehen eines tierischen Lebens

gar nicht möglich. Die Pflanzen aber erzeugen nicht allein de
Atmungsstoff, sondern auch den Nahrungsstoff für die Tierwelt, den
sie sind es, die zunächst die im Erdboden und im Luftmeer ver
teilten einfachen Stoffe aufnehmen, um organische Verbindunge
daraus zu bilden, die den Tieren zur Nahrung dienen könne
Massenhaft gehen die grünen Pflanzenteile in die Organisation de
Tiere über. Von ihnen nähren sich die mannigfachen und zah
reichen Herden der Wiederkäuer, die Elefanten, Flußpferde, Na
hörner, Tapire, Schweine und Pferde, ein Teil der Nager, die Fau
tiere und andere. Unter den Vögeln ist die Zahl der Arten, di
von grünen Pflanzenteilen leben, zwar nicht so ansehnlich, abe
wieder sind es die größten Formen und die, deren Fleisch de
Menschen am meisten zusagt. Unter den Reptilien leben namentlic
die Landschildkröten von grünen Pflanzenteilen. Durch das Fleisc
aller dieser Tiere verwandeln sich nun auch die weniger verarbeitete
Pflanzenstoffe, die in den Blättern sich bilden, in Nahrungsstoff fü
den Menschen, indem sie eine höhere Verarbeitung im Leibe de
genannten Tiere erfahren. Ungefähr so wie die Pflanzen mit ihre
weniger ausgebildeten Teilen tiefer eingreifen in den Haushalt de
Natur, mit den höher entwickelten Teilen aber mehr für die Er
haltung der eigenen Arten wirksam sind, ist es auch unter den Tiere
mit den Insekten, mit dem Unterschied jedoch, daß es bei de
Insekten die unentwickelten Zustände sind, die die Umwandlung de
organischen Stoffe in kleinen Leibern zwar, aber in Tausenden vo
Millionen Individuen besorgen und also mehr für den Haushalt de
Natur wirken, als die ausgebildeten Insekten, die mehr bestimm
sind, neue Individuen ins Leben zu setzen, obgleich auch von ihne
eine nicht geringe Anzahl anderen Tieren zur Nahrung dient. Ei
tiefgehender Unterschied zwischen den Pflanzen und Tieren besteh
darin, daß die meisten Pflanzen eine Menge Teile ausbilden, di
sehr bald weniger notwendig für den Fortgang der Vegetation sin
und also entbehrt werden können, ein etwas ausgebildetes Tier abe
nicht leicht einen Teil seines Leibes verlieren kann, ohne wesentlic
zu leiden. Die meisten Pflanzen können also ziemlich viele Blätte
hergeben, ohne in der Blüte oder Fruchtreife wesentlich gestört zu
werden. Das Insekt kann aber nicht bestehen, wenn ihm mehr al
allenfalls ein Fuß oder einige Fußglieder, die bei manchen soga

regelmäßig verloren gehen, vernichtet werden. Deswegen mußte sich für den Haushalt der Natur die Einrichtung bilden, daß die Insekten in den Jugendzuständen mit ganzen Individuen dem allgemeinen Stoffwechsel dienen, während von den Pflanzen, außer den ganz geopferten, auch die fortbestehenden viele Teile abgeben können.

Wozu mögen doch die lästigen Mücken geschaffen sein? — Damit wir mehr Fische haben in unseren süßen Wassern. Die Larven und Puppen der Mücken, der Schnaken, der Eintagsfliegen, der Libellen, der Maifliegen und der Stechfliegen, so wie von tausend anderen Insekten, leben im Wasser und bilden die Hauptnahrung unserer Süßwasserfische. Doch ist in unseren Wassern die Zahl der Mückenlarven größer als die aller anderen Insekten zusammen. Sind die Fische noch in unseren Tagen wichtig als ein Nahrungsmittel für die Menschen, so waren sie es in deren früheren Zuständen noch weit mehr. In den nördlichen Gegenden wenigstens hätten sich die in der Bildung wenig vorgeschrittenen Menschen schwerlich erhalten können, wenn damals die Gewässer nicht sehr reich an Fischen gewesen wären, wie wir es jetzt in Sibirien, in Kamtschatka und überhaupt in solchen Ländern finden, wo der Mensch die Urzustände im Haushalt der Natur noch wenig verändert hat. In der Tat findet man in solchen Ländern, wo man den Spuren der frühesten Bewohner am eifrigsten nachgeforscht hat, wie in Dänemark, diese Spuren entweder am Meeresufer, wo große Haufen aus Schalen von Austern und anderen Muscheln anzeigen, wovon sie sich nährten, oder an den Landseen. Ungemein belehrend sind in dieser Beziehung die Seen der Schweiz und Italiens in neuester Zeit geworden. Man hat in ihnen Reste von menschlichen Ansiedlungen sehr zahlreich und ausgedehnt gefunden, die auf Pfählen in die Seen hineingebaut waren. In diesen sogenannten Pfahlbauten lebten also Menschen, zu denen keine historischen Nachrichten hinaufreichen, ganz über den Seen, die ihre Nahrungsquellen, gleichsam ihre Felder waren, die sich selbst besäten. Wir können uns dreist auf das Zeugnis der Geschichte berufen, wenn wir behaupten, daß sich die ersten Menschen in Europa schwerlich hätten erhalten und vermehren können, wenn sie nicht reichlich Mücken, Schnaken, Stechfliegen und ähnliche Insekten vorgefunden hätten. Sie zogen diese, in Fischfleisch verwandelt, aus dem Wasser. Aber in den frühesten Zuständen des

Fischlebens, wenn die kleinen Fischchen erst kürzlich aus dem Ei geschlüpft sind und den Dotter verbraucht haben, den sie aus dem Ei als mütterliche Aussteuer mitnahmen, sind auch diese Insektenlarven ihnen noch zu groß. Sie nähren sich dann vorwiegend von den kleinen, fast mikroskopischen, meist springend sich bewegenden Krebschen, die wir beinahe in jedem süßen Wasser finden und zuweilen auch in unserem Trinkwasser sehen. Da überdies diese Krebschen für jede Insektenlarve eine Hauptnahrung bilden, so dürfen wir also auch sagen, daß besonders diese kleinen Krebstiere durch zahllose Opfer die größeren Tiere im süßen Wasser unterhalten. Sie selbst aber nähren sich von den kleinsten und feinsten Abfällen der Pflanzen, die sich langsam von kleinen und größeren Pflanzenteilen ablösen. Da von ihnen wieder die Erhaltung der kleinsten Fische, sowie die Ernährung der Insektenlarven, von denen größere Fische leben, abhängt, so sehen wir leicht ein, woher es kommt, daß in Ländern, in denen der Mensch nicht zahlreich ist oder auf geringer Kulturstufe steht, das süße Wasser mehr von Fischen wimmelt. Es gelangt nämlich dort mehr organischer Stoff ins Wasser, und der Haushalt der Natur verwandelt diesen durch mancherlei Zwischenstufen in Fischfleisch. Wo aber der Mensch auf höherer Stufe steht, wo er einen bedeutenden Teil des Bodens benutzt, um Korn darauf zu bauen, das Produzierte abmäht und das Zurückbleibende einpflügt, um der folgenden Saat Nahrungsstoff vorzubereiten, wo er von den abgeführten Halmen die Körner als Mehl verzehrt, das Stroh wieder zum Düngen verwendet, wo er einen Teil der Wiesen von seinem Vieh abweiden läßt, um auch Fleischnahrung zu haben, wo er die Abgänge des Viehes wieder benutzt, um sein Feld zu düngen, mit einem Wort, wo er den Stoffwechsel der Natur mit möglichst kurzem Umsatz zu seinem unmittelbaren Nutzen verwendet, da können Regen und Schneewasser lange nicht so viel organischen Stoff in Seen und Flüsse spülen, es können diese auch nur wenige Fische ernähren. Der Mensch hat ja, den Haushalt der Natur umändernd, in Korn, Schafe und Rinder verwandelt, was sich früher in Fische verwandelte. In der Tat haben mehrjährige Untersuchungen über Fischereien und Fischvorräte Baer zu der festen Überzeugung geführt, daß in größeren Wassern der Vorrat von Fischen im Verhältnis steht zu der Quantität des organischen

Stoffes, der jährlich in diese Wasser gelangt, oder mit anderen Worten: Es sind so viele Fische in einem größeren Wasser, als sich Nahrungsstoff in ihm sammelt. Man meint gewöhnlich nur, daß zu viel weggefangen ist, wenn der Fischvorrat abnimmt. Man bedenkt aber nicht, wie stark die Fortpflanzung der Fische ist, daß sehr viele Fische ihre Eier zu Tausenden und selbst zu Hunderttausenden und Millionen legen, alle nutzbaren Fische wenigstens zu Hunderten, und daß bei weitem mehr Fischbrut aus Hunger umkommen müßte, wenn sie nicht von anderen Fischen verzehrt würde, und daß nur ein geringer Teil auswachsen kann. Man bedenkt nicht, daß die Aussaat, die die Natur macht, immer sehr groß ist, und daß von dieser Aussaat sehr viel mehr auswachsen würde, wenn man nicht den Nahrungsstoff anders verwendete.

Es gibt keinen Stoff aus dem Pflanzen- oder Tierreich, der nicht seine Kostgänger in der Insektenwelt hätte. Die Insekten selbst sind aber wieder das lebendige Nahrungsmagazin für viele andere Tiere. Der Unerfahrene stutzt, wenn er von diesen gegenseitigen Zerstörungen hört. Ja, frommer Glaube hat wohl herausgeklügelt, daß es vom bösen Feinde, vom Verderber alter Werke des Schöpfers, kommen müsse, daß ein Tier das andere verzehrt, wie überhaupt auch der Tod der Geschöpfe. Kleinlicher Maßstab, der alle Schöpfung nur in einen Moment zusammendrängt und ihn sich damit beendet denken kann, wobei das einmal geschaffene endloses und wechselloses Dasein haben müßte, ohne Verjüngung und also ohne Fortschritt. Wo sollte für diese wechsellose Tierwelt der Nahrungsstoff herkommen? Der größte Vorrat müßte im Laufe der Zeiten verzehrt sein. Nein, größer als dieses erstarrte Leben ohne Wechsel ist die wirkliche Welt, wo der Nahrungsstoff selbst eine Zeitlang lebendig ist, häufig allerdings seine Vollendung nicht erreichend, aber ohne Verlust dabei zu erfahren, denn er trägt nur die Forderung in sich, den Augenblick des Daseins zu genießen, nicht die Ansprüche auf ewige Dauer. Und dieser ewige Wechsel des Stoffes, er ist ja das Mittel, den Stoff zu vervollkommnen und zu veredeln. Aus dem Boden, dem Wasser und der Luft zieht die Pflanze die einfachen rohen Stoffe an und verwandelt sie in vegetabilische, aus diesem Zustande gehen sie in vielfachen Stufen in tierische Stoffe über. Der Mensch allein hat die Fähigkeit, diesen

organischen Stoffwechsel zu seinem Vorteil zu leiten. So hat also der ununterbrochen fortgehende Stoffwechsel auf der Erde zur allgemeinen Folge, daß die rohen unorganischen Stoffe, in organische Verbindungen gebracht und durch mehrfache Metamorphose veredelt zur Verfügung und unmittelbaren Benutzung des Menschen als höchsten Gebildes der irdischen Schöpfung gestellt werden.

Der ununterbrochene Wechsel des Stoffes, wie die Erneuerung der lebenden Individuen, belehrt den Naturforscher, daß die Schöpfung nicht zu denken ist wie ein nur auf kurze Zeit wirksamer Akt, dessen Produkt dann auf ewig starr und unveränderlich verharrte, sondern als ein ewig fortgehendes Werden und Vergehen, das aber dennoch zu höheren Zielen führt. Der beobachtende und denkende Naturforscher darf nicht die kümmerliche Forderung an die Natur stellen, die der Zimmermann an sein mit sauerer Mühe aufgeführtes Gebäude macht, daß es, einmal gefertigt, nun auch ausdauere und wenigstens für seine Lebenszeit ihm Herberge gebe. Die lebenden Gebilde der Natur können vergehen und vergehen wirklich, weil sie sich immer wieder erneuern. Aber diese Erneuerung ist kein absolutes Neuwerden, sondern die Entwicklung eines Keimes, der ein Teil des früher lebendigen war; alles übrige dient als Stoff für die immer schaffende Natur. Gewiß, das fortgehende Werden ist nichts anderes als eine fortgehende Entwicklung, eine Evolution. Ein Verharren besteht in der Natur garnicht, wenigstens in den lebenden Körpern sicherlich nicht. Es liegt nur in dem zu kleinlichen Maßstab, den wir anlegen, wenn wir in der lebenden Natur ein Verharren wahrzunehmen glauben. In der Tat kann der Mensch garnicht umhin, sich selbst als den Maßstab für Raum und Zeit zu nehmen, und dieser Maßstab ist notwendigerweise zu klein, wenn wir ihn an große Naturverhältnisse anlegen. Der von unserem eigenen Leibe genommene Maßstab genügt für unsere nächste Umgebung, seine Vervielfältigungen auch für die ganze Erdoberfläche. Aber er wird verschwindend klein, wenn wir das Weltgebäude auch nur so weit auszumessen versuchen, wie das Auge reicht. Deswegen haben sich die Astronomen nach großen Einheiten umgesehen, die, mit geringeren Ziffern gezählt, besser die Entfernungen vergleichen lassen. Wenn man die Zeit, die das Licht zu seiner Fortbewegung braucht, nach Stunden, Tagen, Jahren angibt, lassen sich auf diese

Weise ungeheuere Räume ziemlich anschaulich machen. Für das Messen der Zeit haben wir von der äußeren Natur allerdings einige sehr bestimmte Maße erhalten, die sich immer wiederholen. Allein, die Grundmaße, um wieder diese Naturmaße abzumessen, müssen wir doch aus uns selbst nehmen. Ein Tag scheint uns ziemlich lang, weil wir in dessen Verlauf gar mancherlei tun und noch vielmehr wahrnehmen können. Eine Nacht, die wir in festem Schlafe zugebracht haben, scheint uns nachher sehr kurz gewesen zu sein. Völker, die ohne Uhren, also ohne künstliche Zeitmessung leben, pflegen nach Mahlzeiten zu rechnen, also nach der Wiederkehr des Hungers und dessen Stillung. Das ist schon ein Maß, das aus dem eigenen Lebensprozeß genommen ist. Baer bezweifelt nicht, daß das kleine Zeitmaß, das wir eine Sekunde nennen und künstlich bestimmt haben, von unserem Puls- oder Herzschlag genommen ist, denn in einem Mann von vorgeschrittenen Jahren schlägt der Puls ziemlich genau von Sekunde zu Sekunde. Indessen ist das eigentliche Grundmaß, mit dem unsere Empfindung wirklich mißt, noch kleiner, nämlich die Zeit, die wir brauchen, um uns eines Eindruckes auf unsere Sinnesorgane bewußt zu werden. Daher kann uns eine Sekunde lang scheinen, wenn wir in gespannter Erwartung sind. Dieses Zeitmaß für einen sinnlichen Eindruck ist bei allen Völkern in Gebrauch als Maßeinheit für die Zeit. Sehr oft ist in der Benennung des kleinsten Zeitmaßes auch noch sein Ursprung kenntlich, am auffallendsten im deutschen Worte Augenblick, die Zeit für den Blick mit dem Auge. Die Physiker und Physiologen haben versucht, die Zeit zu messen, die wir brauchen, um eine Empfindung zu haben oder eine rasche Bewegung auszuführen. Es hat sich aber bald gefunden, daß viel auf die Lebhaftigkeit des Eindruckes ankommt, indem der lebhafte Eindruck schneller empfunden wird, aber auch länger anhält. So erscheint uns eine glühende, im Kreise gedrehte Kohle als ein feuriger Ring. Eine abgekühlte Kohle, die ebenso rasch gedreht wird, sehen wir aber nicht, weil der Eindruck der Gegenstände, die die Kohle nach einander verdeckt, noch garnicht aufgehört hat, wenn die Kohle schon wieder fort ist, und sie zu wenig an jedem Orte verweilt, um eine Sinnesempfindung zu erzeugen. Es läßt sich also kein allgemein gültiges Maß für die Dauer einer Sinnesempfindung geben, da lebhafte Eindrücke schnell

aufgefaßt werden, aber lange verweilen. Im Sanguiniker ist die Empfindung und Bewegung rascher als im Phlegmatiker oder im Schläfrigen. Jener lebt mehr im allgemeinen Zeitmaß, z. B. in einer Stunde. In jenem schlägt aber auch der Puls häufiger als in diesem. Überhaupt scheint der Puls in gewisser Beziehung zu der Schnelligkeit von Empfindung und Bewegung zu stehen.

Es kommt Baer besonders darauf an, daß das innere Leben eines Menschen oder eines Tieres in derselben äußeren Zeit rascher oder langsamer verlaufen kann, und daß dieses innere Leben das Grundmaß ist, mit dem wir die Zeit bei Beobachtung der Natur messen. Nur weil dieses Grundmaß klein ist, scheint uns z. B. ein kleines Tier, das wir vor uns sehen, etwas Bleibendes in Größe und Gestalt zu haben, denn wir können es in einer Minute viele hundertmal sehen und bemerken keine Veränderung. In Wirklichkeit ist es aber doch nicht ganz unverändert geblieben. Nicht nur hat sich sein Blut bewegt, es hat auch Sauerstoff aufgenommen und Kohlensäure ausgeatmet. Es hat durch Transspiration Stoffe verloren. Es sind noch zahllose andere kleine Veränderungen in seinem Innern vorgegangen, denn es ist neue Substanz angesetzt, früher gebildete aber aufgelöst worden, und überhaupt ist es eine Minute in der Entwicklung vom Keime zum Tode fortgeschritten. Denken wir uns nun einmal, der Lebenslauf des Menschen verliefe viel rascher, als er wirklich verläuft, so werden wir bald finden, daß ihm alle Naturverhältnisse ganz anders erscheinen würden. Jetzt erreicht der Mensch ein hohes Alter, wenn er 80 Jahre alt wird oder 29200 Tage mit den dazu gehörigen Nächten. Denken wir uns einmal, sein Leben wäre auf den tausendsten Teil beschränkt. Er wäre also schon sehr hinfällig, wenn er 29 Tage alt ist. Er soll dabei aber nichts von seinem inneren Leben verlieren, und sein Pulsschlag soll tausendmal so schnell sein, als er jetzt ist. Er soll die Fähigkeit haben wie wir, in dem Zeitraum von einem Pulsschlag zum anderen 6 – 10 sinnliche Wahrnehmungen aufzufassen. Er würde gar manches sehen, was wir nicht sehen. Er würde z. B. einer ihm vorbeifliegenden Flintenkugel, die wir nicht sehen, weil sie ihren Ort zu schnell verändert, um von uns an einer bestimmten Stelle gesehen zu werden, mit seinen Augen und ihrer raschen Auffassung sehr leicht folgen können. Aber wie anders würde ihm die gesamte Natur erscheinen,

die wir in ihren wirklich bestehenden Zeitmaßen lassen. Da ist ein herrlich leuchtendes Gestirn am Himmel, würde er in seinem Alter sagen, das sich erhebt und wieder senkt und dann längere Zeit wegbleibt, aber später doch immer wieder kommt, um Licht und Wärme zu verbreiten, denn ich sehe es schon zum 29. Male. Aber es war noch ein anderes Gestirn am Himmel, das entstand erst, als ich ein kleines Kind war, und war zuerst ganz schmal und sichelförmig. Dann wurde es immer voller und stand länger am Himmel, bis es ganz rund wurde und die ganze Nacht hindurch leuchtete, zwar schwächer als das Tagesgestirn, aber doch hell genug, um den Weg genügend zu beleuchten. Aber dieses Nachtgestirn wurde wieder kleiner und stieg immer später auf, bis es endlich jetzt ganz verschwunden ist. Mit dem ist es also vorbei, und die Nächte werden nun immer dunkel bleiben.

Die Annahme einer Lebensdauer von 29 Tagen hat an sich garnichts Übertriebenes. Es gibt recht viele organische Wesen, deren Individuen lange nicht dieses Alter erreichen. Denken wir uns aber das menschliche Leben noch sehr viel mehr verkürzt, und zwar gleich auf den tausendsten Teil des schon oben verkürzten Maßes, so würde seine Dauer nur 40, wenn es hoch kommt, 42 Minuten ausfüllen. Bliebe die übrige Natur dabei völlig unverändert, sie würde uns doch wieder ganz anders erscheinen. In den 40 bis 42 Minuten seines Daseins würde der Mensch nicht bemerken können, daß Gras und Blumen wachsen; sie müßten ihm unveränderlich erscheinen. Von dem Wechsel von Tag und Nacht könnte er unmöglich eine Vorstellung während seines Lebenslaufes gewinnen. Vielmehr würde ein Philosoph unter diesen Minutenmenschen, wenn er etwa um 6 Uhr abends an einem Sommertag geboren wäre, gegen Ende seines Lebens vielleicht so zu seinen Enkeln sprechen: Als ich geboren wurde, stand das glänzende Gestirn, von dem alle Wärme zu kommen scheint, höher am Himmel als jetzt. Seitdem ist es viel weiter nach Westen gerückt, aber auch immerfort tiefer gesunken. Zugleich ist die Luft kälter geworden. Es läßt sich voraussehen, daß es bald, nach einer oder zwei Generationen etwa, ganz verschwunden sein wird, und daß sich dann erstarrende Kälte verbreiten muß. Das wird wohl das Ende der Welt sein, oder wenigstens des Menschengeschlechtes. Die ganze

organische Welt würde diesem Menschen leblos scheinen, wenn nicht etwa ein Tier neben ihm einen Schrei ausstieße, höchstwahrscheinlich ewig dauernd für ihn, der doch das Versinken der Sonne voraussagen zu können glaubte und keinen Grund haben konnte, an ihr Wiedererscheinen zu glauben. Wahrhaft lebend würden ihm nur seine Mitmenschen erscheinen; um so mehr müßte ihm ihr wahrscheinlicher Untergang mit dem Schwinden der Sonne zu Herzen gehen. Wie trostlos und langweilig müßte die gesamte äußere Natur auf ihn wirken. Indessen könnte er doch andere Unterhaltung haben, als uns zu Teil wird. Alle Töne, die wir hören, würden freilich für solche Menschen unhörbar sein, wenn ihr Ohr so organisiert bliebe wie das unserige. Dagegen würden sie vielleicht Töne vernehmen, die wir nicht hören. Ja, vielleicht würden sie sogar das Licht, das wir sehen, nur hören.

Wir haben uns bisher das menschliche Leben im Verhältniss zur Außenwelt verkürzt und gleichsam in sich verdichtet gedacht. Lassen wir es jetzt umgekehrt sich erweitern! Wir denken uns also, unser Pulsschlag ginge tausendmal so langsam, wie er wirklich geht, und wir bedürften tausendmal soviel Zeit zu einer sinnlichen Wahrnehmung, als wir jetzt gebrauchen. Dann währte unser Leben auch nicht, wenns hoch kommt, 80 Jahre, sondern 80000 Jahre. Mit dem veränderten Maßstabe, dem wir unserem Lebensprozeß entnehmen, wird die ganze Ansicht eine andere sein. Der Verlauf eines Jahres würde dann auf uns einen Eindruck machen, wie jetzt achtunddreiviertel Stunden. Die Sonne würde dann wohl, bei der scheinbaren Schnelligkeit ihrer Bewegung, einen feurigen Schweif zu hinterlassen scheinen, wie jetzt die leuchtenden Meteore, die wir Feuerkugeln nennen, einen leuchtenden Schweif haben, wenn sie dem Beobachtungsort näher als gewöhnlich vorbeifliegen, weil der Eindruck, den der leuchtende Körper an einer Stelle des Himmels auf unser Auge gemacht hat, noch nicht aufgehört hat, bevor wir ihn an einer anderen sehen. Wenn wir das tausendfach verlangsamte Menschenleben noch auf das Tausendfache langsamer annehmen, so würde dem Menschen die äußere Natur sich wieder ganz anders zeigen. Der Mensch könnte im Verlauf eines Erdenjahres nur 189 Wahrnehmungen haben, denn für jede Empfindung wären fast zweimal 24 Stunden nötig. Wir könnten den regel-

mäßigen Wechsel von Tag und Nacht nicht erkennen. Ja, wir würden die Sonne nicht einmal erkennen, sondern, wie eine rasch im Kreis geschwungene glühende Kohle als leuchtender Kreis erscheint, würden wir den Sonnenlauf nur als leuchtenden Bogen am Himmel sehen, und da der Eindruck eines hellen Lichtes viel länger bleibt, als der Eindruck der Dunkelheit, so würden wir das Schwinden des Lichtes in der Nacht nicht wahrnehmen können. Höchstens könnten wir eine regelmäßig wiederkehrende momentane Abschwächung des Lichtes bemerken, besonders im Winter. Wir sähen in unseren Breiten 10 Pulsschläge (oder 10 innere Sekunden) hindurch die Erde mit Schnee und Eis bedeckt, dann etwa $1^1/_2$ Pulsschläge hindurch Schnee und Eis in Wasser zerrinnen und während 10 anderer Pulsschläge Erde und Bäume sich begrünen, Blumen und Früchte aller Art treiben und wieder Blätter, Blumen und Früchte schwinden, nachdem sie die Aussaat für das künftige Jahr besorgt haben.

Baer hat absichtlich vermieden, den Menschen mit neuen und ungekannten Fähigkeiten auszustatten, um Verhältnisse der Natur zu erkennen, die uns verschlossen sind. Er hat ihm keinen neuen Sinn zuerkannt, obgleich es unzweifelhaft ist, daß viele Tiere Wahrnehmungen haben, die uns fehlen. Wir haben ganz einfach die Menschen genommen wie sie sind, und nur gefragt, wie ihnen die gesamte Natur erscheinen würde, wenn sie ein anderes Zeitmaß in sich trügen. Es kann nicht bezweifelt werden, daß der Mensch nur mit sich selbst die Natur messen kann, sowohl räumlich als auch zeitlich, weil es kein absolutes Maß gibt. In der Tat haben wir gesehen, daß, je enger wir die eingeborenen Zeitmaße des Menschen nehmen, um so starrer, lebloser die gesamte Natur erschiene, bis zuletzt nicht einmal der Wechsel der Tageszeiten wegen Kürze des Lebens beobachtet werden könnte, daß wir aber, je länger unser eigenes Leben verliefe, je größer also die Maßeinheit wäre, die wir mitbringen, um so mehr ein ewiges Werden mit steter Umänderung erkennen würden, und daß nichts bleibend ist, als eben dieses Werden. Die Natur erschiene ganz anders, bloß weil wir selbst anders wären. Welche Ansicht mag nun die richtigere, der Wahrheit näher kommende sein? Ohne Zweifel die, die aus dem größeren Maßstab hervorgeht. Die Natur arbeitet mit unbegrenzter Zeit in

unbegrenztem Raume. Der Maßstab für ihre Wirksamkeit kann nie zu groß sein, sondern ist immer zu klein. Es schiene also alles in der Natur für uns verändert, nur weil wir selbst verändert wären und einen größeren Maßstab mitbrächten. Was hindert uns aber, den Maßstab noch größer zu nehmen, so groß, daß wir den Wechsel der Jahre mit unseren Pulsschlägen abmäßen? Wir sähen mit jedem Pulsschlag ein Aufblühen, Welken und Vergehen, aber nur der einzelnen Individuen, denn für das künftige Aufblühen sind die Keime immer schon geworfen. Wir sähen aber mit unserer ganzen Lebensdauer eine fortgehende Auflösung der Erdoberfläche, um in den Wechsel der verschiedenen Lebensformen aufgenommen zu werden. Wir würden dann nicht mehr zweifeln, daß alles Bestehen nur vorübergehend ist, denn selbst am leblosen Gestein nagt der Zahn der Zeit, wie man zu sagen pflegt, oder richtiger, es nagen die physischen Kräfte, die der Luft, dem Wasser, der Wärme, dem Lichte innewohnen. Wir werden nicht anstehen, zu erkennen, daß nach diesem großen Maßstabe alles Beharren nur Schein, das Werden, und zwar in der Form der Entwicklung, aber das Wahre und Bleibende ist, wodurch alles Einzelne vorübergehend erzeugt wird. In dieser Veränderlichkeit sind aber doch bleibend und unveränderlich die Naturgesetze, nach denen die Umänderungen geschehen. Die Schwere wirkt so, wie sie von Anbeginn gewirkt hat, die Luft nimmt ebenso das Wasser auf, wenn sie erwärmt wird, läßt es fallen, wenn sie sich abkühlt. In diesen Naturgesetzen würde sich keine Veränderung nachweisen lassen. Es ist nur das Stoffliche, was veränderlich ist, und vergänglich sind nur die einzelnen Formen, die der veränderliche Stoff oder die Kraft annimmt, nicht der Stoff an sich. Dieser scheint ebenso unvergänglich wie die Kraft an sich, aber beide bestehen gesondert nur in unserem Denkvermögen. Sie sind nur Abstraktionen unseres Verstandes. In der Wirklichkeit besteht kein Stoff ohne Eigenschaften (Kräfte), so wie wir keine Kraft kennen, die nicht aus Stoffen wirkte. Beide aber sind veränderlich, und die Naturgesetze sind die bleibenden Notwendigkeiten, nach denen sie sich verändern.

Wir können uns die Vergänglichkeit aller körperlichen Individuen nicht lebhaft vorstellen, ohne uns ängstlich zu fragen, ob denn auch das Geistige, das wir in uns als unser Ich fühlen, vergehend oder

bleibend sei? Wir wissen nicht, unter welcher Form es wird bestehen können. Allein, wir alle tragen die Sehnsucht nach Unsterblichkeit in uns, und dieses auf die Zukunft gerichtete Bewußtsein, wie man jene Sehnsucht nennen könnte, dürfen wir wohl als Garantie gelten lassen, wenn wir auch nur auf dem Gesichtskreis des Naturforschers beharren. Baer bekennt aber, daß ihm, je älter er wird, um so mehr auch vom Standpunkt des Naturforschers aus der Mensch seinem innersten Wesen nach von den Tieren verschieden zu sein scheint. Der Inbegriff seines Wissens, Denkens und Könnens ist ihm nicht angeboren, sondern eine Erbschaft, die er durch die Sprache von seinem Nebenmenschen und der ganzen Reihe der Vorfahren allmählich erhält. Wo ist ein Tier, das sich eine geistige Erbschaft erworben hätte? Der Mensch allein hat sich Eigentum und damit Fortschritt in seinen sozialen Verhältnissen erworben.

Eine andere Aussteuer noch erhielt der Mensch: Das mehr oder weniger lebhafte Gefühl von einem höheren Wesen, das Bedürfnis der Gottesanbetung. So roh auch der Mensch sein mag, er ist nicht ohne einige Form von Glauben oder Aberglauben. Dieses ursprünglich wohl nur dunkle Gefühl ist der Magnet, der ihn vom zweibeinigen Tiere zum Menschen erhoben hat, der aber auch die Verheißung enthält, daß er in näherer Beziehung zum Ewigen steht.

Aber ist denn das Geistige in uns wirklich etwas Selbständiges? Ist es nicht ein Spiel der Nervenfäserchen, das wir aus Vorurteil für selbständig und für unser eigentliches Ich halten? So hört man wohl fragen, weniger von Naturforschern, als von Dilettanten, die sich für sehr weise halten. Einem Solchen kann man nur antworten: Wer das Bewußtsein der eigenen Selbständigkeit nicht in sich trägt oder sich durch sophistischen Zweifel abdisputieren läßt, dem sein Selbstbewußtsein wiedergeben zu wollen, verlohnt sich nicht. Aber ein Gleichnis darf man wohl geben, wie verschieden die Urteile ausfallen können, und selbst begründete Urteile, verschieden nach den Standpunkten und Gesichtspunkten. Es hört jemand in einem Walde ein Horn blasen, und je nachdem er ein lebhaftes Allegro oder ein schmelzendes Adagio gehört hat, wird er vielleicht auf einen munteren Jäger oder auf einen zartsinnigen Musiker schließen, die er aber nicht sehen kann. Er wird sich vielleicht besinnen, ob er

dieselbe Melodie nicht schon einmal gehört habe, aber daß sie sich selbst abgespielt hätte, wird ihm garnicht in den Sinn kommen. Indem er die Melodie in sich zu wiederholen strebt, tritt zu ihm eine Milbe, die in dem Horne saß, als man anfing zu blasen: „Was Melodie, was Adagio! Dummes Zeug!“ spricht sie. „Ich habe es wohl gefühlt. Ich hatte eine stille und dunkle, gewundene Höhle gefunden, in der ich ruhig saß, als sie plötzlich von einem schrecklichen Erdbeben erschüttert wurde, erregt durch einen entsetzlichen Sturmwind, der mich aus der Höhle hinausschleuderte.“ „Torheit!“ ruft eine gelehrte Spinne, die in physicis gute Studien gemacht und den Doktorhut cum laude erworben hat, „Torheit! Ich saß auf dem Horne und fühlte deutlich, daß es heftig vibrierte, bald in rascheren, bald in langsameren Schwingungen, und ihr wißt, daß ich mich auf Vibrationen verstehe; fühle ich doch die leiseste Berührung meines Netzes, wenn ich auch tief in meinem Observationssack sitze.“ – Sie hat recht, die gelehrte Spinne, in ihren subtilen physikalischen Beobachtungen. Auch die Milbe hat richtig beobachtet. Nur hatten beide kein Verständnis für die Melodie.

Ein zweites Bild. Gesetzt, wir fänden mitten in Afrika ein Heft Noten, das ein kühner Reisender verloren hat. Wir zeigen es einem Negerhäuptling oder einem Buschmann, der noch nichts Europäisches gesehen hat, und fragen ihn, wofür er das halte. „Das sind trockene Blätter,“ wird er vielleicht sagen, oder sonst irgend ein Wort seines Sprach- oder Vorstellungsschatzes gebrauchen, mit dem man flache Körper von geringer Dicke bezeichnet. Wir reisen weiter und finden einen Hottentotten, der einigen, wenn auch nur mittelbaren Verkehr mit europäischen Kolonisten hat. „Das ist Papier,“ wird er sagen, und wenn er Notenpapier nicht schon oft gesehen hat, so wird es ihm vielleicht auffallen, daß auf diesem hier so viele gerade Striche und schwarze Punkte sind. Er wird vielleicht eine Zauberformel vermuten. Wir kommen später zu einem europäischen Kolonisten, einem Bur. Er wird nicht in Zweifel sein, daß es Noten sind, aber weiter reicht seine Einsicht nicht. Wir treffen endlich in Kapstadt einen ausgebildeten Tonkünstler und fragen den, was das sei? Dem wird garnicht einfallen, erst zu sagen, daß das geschriebene Musik sei. Er wird die Musik sogleich lesen, in sich reproduzieren und uns etwa sagen: „Das ist Mozarts Ouvertüre zur Zauberflöte.“ So

verschieden ist die Auffassung desselben körperlichen Gegenstandes nach der Bildungsstufe der Beobachter. Die beiden ersten hatten keine Ahnung davon, daß Musik bildlich dargestellt werden könne, vermochten sie also auch nicht zu sehen. Der dritte wußte davon, hatte aber keine Übung, die Musik zu lesen. Der Tonkünstler las sogleich die musikalischen Gedanken und erkannte sie als ihm bekannte. So ist es mit der Beobachtung des Geistigen. Wer nicht Neigung und Verständnis zur Erkenntnis des Geistigen hat, mag es unerforscht lassen; nur urteile er nicht darüber, sondern begnüge sich mit dem Bewußtsein des eigenen Ich. Ja, der Naturforscher hat eine gewisse Berechtigung, vor der Grenze des Geistigen stehen zu bleiben, weil hier der sichere Weg seiner Beobachtungen aufhört und seine treuen Führer, der Maßstab, die Wage und der Gebrauch der äußeren Sinne, ihn hier verlassen. Nur hat er nicht das Recht, zu sagen: Weil ich hier nichts messen kann, so kann auch nichts da sein. Oder: Nur das Körperliche, Meßbare hat wirkliche Existenz; das sogenannte Geistige geht aus dem Körperlichen hervor, ist dessen Eigenschaft oder Attribut. Er würde im letzteren Falle ganz so urteilen, wie der Hottentotte, der wohl Striche und Punkte sah, aber nichts von Musik, oder wie die gelehrte Spinne, die die Vibrationen des Hornes gezählt, aber die Melodie nicht gehört hat. Doch war in beiden Fällen das Geistige, der musikalische Gedanke, das Ursprüngliche, zuerst Erzeugte, Bedingende, zu dessen äußerer Darstellung und Wahrnehmbarkeit erst später geschritten wurde. Denn sicherlich waren diese Tonstücke in der Phantasie der Künstler lebendig geworden, bevor der eine das Horn ergriff, um durch dessen Vibrationen das seinige hörbar zu machen, und der andere das Papier, um mit längst gewohnten und verständlichen Zeichen das seinige sogar dem Auge sichtbar darzustellen.

Indem Baer die Überzeugung ausspricht, daß auch in den Produkten der Natur das Geistige, Tätige, das wir außer uns nicht unmittelbar beobachten können, das Primäre ist, das, um sinnlich wahrnehmbar zu sein, verkörpert wird, so kann er diese Überzeugung auch nur mitteilbar machen, indem er mit seinen Stimmorganen Laute hervorbringt, deren Bedeutung uns verständlich und geläufig ist, soweit wir die gewählte Sprache verstehen. Sicher aber ging die innerliche Ausbildung des musikalischen und des wissenschaft-

lichen Gedankens ihren sinnlichen Darstellungen voraus, und nicht aus den einzelnen Tönen wurde erst die Melodie oder aus den einzelnen Wörtern der Gedanke, sondern die einzelnen Töne und einzelnen Sprachlaute wurden in der Reihenfolge hervorgebracht, die notwendig war, um die Melodie und den Gedanken vernehmbar zu machen. Ohne den Willen und die Fähigkeit der Darstellung wären Melodie und Gedanke nicht zur äußeren Erscheinung gekommen. Einmal mitteilbar geworden, können sie aber auch künftig noch oft wiederholt werden, obgleich die körperliche Darstellung schnell vorüberging. Jetzt wollen wir uns dessen erinnern, daß alle lebenden Individuen verschwinden, nachdem sie einen Entwicklungsprozeß durchlaufen haben, daß sie aber, wenn sie nicht in dieser Entwicklung gewaltsam unterbrochen wurden, Keime für ganz gleiche Entwicklungsprozesse ausgestreut oder befruchtet, d. h. zur Entwicklung befähigt haben. Bleibend sind also die Formen des Lebensprozesses. Aber was sie bilden, geht immer wieder zugrunde, wie bei jeder Darstellung einer Melodie oder eines Gedankens jede einzelne Darstellung bald vorüber ist, aber, einmal dargestellt, leicht vervielfältigt wird. Muß man nicht die Lebensprozesse der organischen Körper mit Melodien oder Gedanken vergleichen? In der Tat nennt Baer sie am liebsten die Gedanken der Schöpfung. Ihre Darstellung oder Erscheinung in der Körperwelt ist nur darin von der Darstellung eines Tonstückes oder eines Gedankens verschieden, daß der Mensch die letzteren nicht so darstellen kann, daß sie sich selbständig verkörpern und einen gesonderten Leib gewinnen. Er muß jedes einzelne Glied nach dem anderen hörbar oder sichtbar machen, indem er die umgebenden Stoffe mit ihren Eigenschaften, wie sie eben sind, benutzt, um jedes Glied zu verkörpern. Der organische Lebensprozeß aber, immer zwar an Stoffe gebunden, wenn auch im Keime an sehr wenige, entwickelt sich, indem er sich immerfort den Leib selbst weiterbaut, wozu er die einfachen Stoffe aus der äußeren Natur in sich aufnimmt. Er formt sich aber seinen Leib aus und baut ihn nun nach seinem eigenen Typus und Rhythmus. Dafür aber ist er auch ein Gedanke der Schöpfung, von dem sich unsere Gedanken, seien sie musikalisch, oder wissenschaftlich, darin unterscheiden, daß wir ihnen die Herrschaft über den Stoff nicht mitgeben können.

Man darf nicht nur, man muß, wie Baer glaubt, noch weiter gehen und die Lebensprozesse, die uns umgeben, und uns selbst mit ihnen, für Gedanken der Schöpfung, auf die Erde herab gedacht, erklären. Es sind in den Leibern der Pflanzen und Tiere zwar eine Menge chemischer Verbindungen, die wir in der leblosen Natur nicht wieder finden. Aber zerlegen wir sie, so kommen wir nur auf solche chemischen Elemente, die sich im Erdkörper vorfinden. Immer ist es Erdenstoff, nach mancherlei Rhythmus geformt. Nach eigenem Rhythmus (Aufeinanderfolge der Vorgänge) also und zu eigenem Typus (Nebeneinandersein der Teile) baut sich der organische Lebensprozeß den Leib aus Stoffen, die er von der Außenwelt aufnimmt. In den Pflanzen erkennen wir nur diese leibliche Form der Selbständigkeit. In den Tieren kommt noch eine andere hinzu, das Wollen, und wo Wille ist, da ist auch Empfindung. Aber in sehr verschiedener Weise sind die Grade des Willens und die Fähigkeit, ihn walten zu lassen, in den verschiedenen Tieren ausgebildet. An den Felsen geheftet, kann die Auster nur ihre Schalen schließen, wenn das Wasser, das sie umgibt, schädlich auf sie wirkt, oder sie öffnen, wenn das Wasser gut ist und Nahrungsstoff enthält. Die Biene fliegt emsig von Blume zu Blume, aber ihr Sammeln geht weit über das eigene Bedürfnis hinaus. Woher das? Baer zweifelt nicht daran, daß sie es mit Lust tut, aber was drängt sie, mehr zu sammeln, als sie für sich braucht? Wir kommen hier an eine der großen Aufgaben der Naturforschung, die seit Aristoteles die Forscher beschäftigt hat und wohl immer beschäftigen wird, an die Frage vom Instinkt der Tiere. Man nennt diese Aufgabe dunkel und unverständlich. Das ist sie allerdings, wenn wir meinen, den Instinkt aus Einzelheiten hervorgebracht uns erklären zu können. Allein, so wie wir uns die einzelnen Typen der Tiere nicht aus Wirkungen der Stoffe ableiten können, sondern als etwas unmittelbar gegebenes, als Gedanken der Schöpfung, die nach eigenem Rhythmus und Typus, gleichsam nach eigener Melodie und Harmonie, die rohen Stoffe kombinieren, so werden wir auch wohl den Instinkt als etwas Unmittelbares zu denken haben. Der Lebensprozeß der Mücke hat ein Tier hervorgebracht, das sein Leben im Wasser beginnt und in der Luft beschließt. Damit er in den neugebildeten Keimen wieder beginnen könne, müssen diese ins Wasser gelegt

werden. Diese Nötigung, die den Willen der weiblichen Mücke im entscheidenden Moment bindet, die wir Instinkt zu nennen uns gewöhnt haben, ist also wohl eine Ergänzung des Lebensprozesses. So in tausend anderen Fällen. Der Schmetterling benutzt seine Flügel und seinen Saugrüssel, um aus den Blumen Honigsaft zu saugen. Aber wenn er seine Eier zu legen hat, muß er mit Hilfe derselben Flügelbewegungen die grünen Pflanzenteile aufsuchen, von denen sich die aus den Eiern kriechenden Raupen nähren können, um an sie seine Eier zu legen. Die Stubenfliege, eine mehr unbequeme als teure Kostgängerin, nascht am liebsten von den süßen Speisen unserer Tafeln, wie ein verwöhntes Kind. Wenn aber die Zeit gekommen ist, daß sie gebären soll, so muß sie die schmutzigsten Orte aufsuchen, weil ihre Brut nur an solchen gedeihen kann. Allerdings sehen diese und ähnliche Äußerungen des Instinktes so aus, als ob ihnen Einsichten in die Naturverhältnisse zugrunde lägen. Doch ist es unmöglich, der Meinung sich hinzugeben, daß diese Einsicht in den Tieren liege. Deshalb erscheint der Instinkt als Ergänzung des Lebensprozesses. Der Lebensprozeß aber ist nicht ein Resultat des organischen Baues, sondern der Rhythmus, gleichsam die Melodie, nach der sich der organische Körper aufbaut und umbaut. In einem Klavier, auf dem man soeben eine Melodie abgespielt hat, müssen sich allerdings die verschiedenen Saiten finden, durch die man die einzelnen Töne hörbar machen kann. Deswegen hat aber doch das Klavier die Arie nicht abgespielt, die wir von ihm hörten; es kann auch ganz andere Arien oder musikalische Gedanken hören lassen.

Vom materialistischen Standpunkt aus hat man ein Recht, zu sagen, eine Melodie bestehe aus einer Reihe von Tönen, d. h. Vibrationen der Luft, und ebenso, eine Rede sei eine Reihe von Sprachlauten. Aber man hat Unrecht, wenn man sagt, eine Melodie bestehe nur aus Tönen, eine Rede nur aus Sprachlauten, und aus diesen physikalischen Vorgängen erwachse die Melodie und die Rede, denn eine andere Verknüpfung derselben Töne und Laute wird diese Musik und diese Rede nicht geben, sondern nur ein Gewirre von Tönen und Lauten. Ebensowenig ist es denkbar, daß der Lebensprozeß aus den einzelnen physikalischen und chemischen Vorgängen erwächst, oder daß unser Selbstbewußtsein von unzähligen

kleinen Vorgängen zusammengesetzt werde. In den Organismen sind die einzelnen Teile nach dem Typus und Rhythmus des zugehörigen Lebensprozesses und durch dessen Wirksamkeit gebaut, so daß sie keinem anderen Lebensprozess dienen können. Deswegen darf man die verschiedenen Lebensprozesse mit musikalischen Gedanken oder Thematen vergleichen und sie Schöpfungsgedanken nennen, die sich ihre Leiber selbst aufbauen. Was wir in der Musik Harmonie nennen, ist hier Typus (Zusammensein der Teile), die Melodie aber Rhythmus (Aufeinanderfolge der Bildungen).

Daß die Gedanken ihre Verkörperung als ihren Leib selbst aufbauen, ist schon ein Grad von Selbständigkeit. Ein höherer ist der, wenn sie ein Gefühl von sich selbst und von der Außenwelt, als verschieden von ihrem Selbst, bekommen, dazu die Möglichkeit, auf die Außenwelt zu wirken, oder den Willen. Aber der Wille ist noch nicht frei, am wenigsten bei den niederen Tieren. Eine Nötigung wirkt auf ihn, die die Tiere drängt, für Erhaltung ihres Selbst und ihrer Art zu sorgen. Diese Nötigung ist es, die wir Instinkt nennen.

Der Mensch dagegen, der am selbständigsten entwickelte Gedanke der irdischen Schöpfung, hat von allen Instinkten wenig mehr als die Mutterliebe behalten. Sein Wille ist frei von dem „Müssen", d. h. von dem Zwange, der auf dem Willen der Tiere ruht. Dagegen fühlt der Mensch ein „Sollen", d. h. einen Ruf zu Verpflichtungen, die sich als „Gewissen" oder als Verpflichtungen gegen andere, und als „Glaube" oder als Ruf zu dem allgemeinen Quell des Daseins, offenbaren. Baer glaubt diese höchsten Vorzüge des Menschen nicht zu entweihen, wenn er sie die höchsten Formen des Instinktes nennt. Diese Gefühle sind es, durch die sich das Menschengeschlecht ausgebildet, sich veredelt hat. Die tierischen Instinkte dienen nur zur Erhaltung der Art, nicht zu ihrer Veredelung. Darum ermangeln die Tiere des Fortschrittes. Ist diese Zusammenstellung richtig, dann ist auch der Instinkt ein Ausfluß aus dem Weltganzen und nicht aus körperlichen Verhältnissen hervorgegangen. Die Einsicht, die ihm zugrunde zu liegen scheint, ist nicht die Einsicht der Tiere, sondern eine Nötigung, die eine höhere Einsicht ihnen auferlegt hat. Die materialistische Ansicht der Naturverhältnisse hat sich nur verbreiten können, weil man sich über-

wiegend mit den physikalischen und chemischen Verhältnissen der Natur beschäftigte. Es ist notwendig, daß man den Geist, der in ihr weht, verstehen lerne, und nicht nach dem Vorbild unseres Hottentotten handle, der von Mozarts Ouvertüre zur Zauberflöte nichts erkennt als das Papier, bedeckt mit Strichen und Punkten. Man darf Typus und Rhythmus des Lebens nicht als Ergebnis des Stoffwechsels betrachten, sondern als dessen Leiter und Lenker, wie ein Gedanke oder Psalm wohl die Worte sucht und ordnet, um sich vernehmbar zu machen, nicht aber aus den einzelnen Wörtern nach deren eigenem Wert und Streben erzeugt wird.

Zu mächtig haben die Entdeckungen der Neuzeit über die chemischen und physikalischen Vorgänge im organischen Lebensprozeß auf einen großen Teil der gebildeten oder sich für gebildet haltenden Welt gewirkt. Als ob es sich nicht von selbst verstände, daß der Stoffwechsel überall nur denselben Gesetzen gehorchen kann, fängt man an, sich selbst nur für ein Produkt des Stoffes zu halten, eine sittliche Weltordnung nicht anerkennen zu wollen und den Stoff anzubeten, statt des Geistes, durch den er allein Wirksamkeit erlangt. Man will also den Gedanken vor Lauten und den Choral vor Tönen nicht vernehmen. Glücklicherweise ist dafür gesorgt, daß diese unwürdige und selbstmörderische Richtung nicht allgemein und bleibend werden kann. Zu mächtig dringen die geistigen Beziehungen durch in Zeiten der Bedrängnis. Man versuche doch, einer Mutter, die ängstlich besorgt ist für ihr krankes Kind, eine Vorlesung über den Stoffwechsel zu halten, ihr auseinanderzusetzen, daß dieses Kind nicht besser ist als tausend andere, deren Entwicklungsgang durch Störung gehemmt wurde, daß überhaupt die Mutterliebe nur ein Vorurteil sein müsse, weil sie sich stofflich garnicht rechtfertigen läßt. Entrüstet wird sie antworten, daß dieses Kind aber das ihrige sei, daß die Liebe zu ihm sie antriebe, für ihr Kind zu sorgen, und daß sie auch erfüllen wolle, was sie fühle, das sie solle. So ist für ganze Völker die Stunde der Not die Stunde der Erhebung zum Urquell der Dinge.

In den Kreisen der Biologen ist Karl Ernst von Baer bekannt als Erfinder des Wortes Zielstrebigkeit. Seine Anschauungen über

Zielstrebigkeit entwickelt er in dem 1866 geschriebenen ersten Teil seiner Abhandlung über den Zweck in den Vorgängen der Natur, dem er den Titel „Über Zweckmäßigkeit und Zielstrebigkeit überhaupt" gegeben hat.

Gebildete Freunde der Naturwissenschaften, die sich aber nicht zu den eigentlichen Forschern zählen, werden kaum glauben, sagt Baer, welche Scheu viele zünftige Naturforscher haben, Zwecke und Zweckmäßigkeit in den Vorgängen und Einrichtungen der Natur anzuerkennen. Baer will versuchen, nachzuweisen, wie diese Scheu entstanden sein dürfte. Vorher aber müssen wir uns über den Gebrauch des Wortes Natur einigen. Man bezeichnet mit diesem Ausdruck zunächst alles, was reale Existenz hat, soweit es durch den Willen und die Kunst des Menschen nicht verändert ist. Man bezeichnet aber auch den Inbegriff alles Werdens und Erzeugens ohne Zutun der menschlichen Kunst mit demselben Wort. Man hat in diesem Gebrauch offenbar Recht, denn alles, was wir sehen, ist geworden und ist nur durch die Art seines Werdens zu dem geworden, was es eben ist. Besonders aber nötigen uns die organischen Körper, die Gebilde der Natur und die bildende Natur selbst (die natura naturata und natura naturans, wie sich Lateiner früher wohl ausdrückten) immer vereint uns zu denken, denn der organische Körper ist ja in beständiger Veränderung begriffen. Denken wir uns einen organischen Körper immer als in steter Veränderung begriffen, einen Körper, dessen gegenwärtiger Zustand nicht sein kann ohne seine ganze Vergangenheit, so werden wir leicht erkennen, daß das Wesen des Lebens eben nur der Lebensprozeß selbst oder der Verlauf des Lebens sein kann, d. h. die Reihe der aufeinander folgenden Zustände. Wir werden dann den leeren Streit über die Lebenskraft bei Seite lassen dürfen, denn wir brauchen nur die Nötigung ins Auge zu fassen, die irgend ein momentaner Zustand auf die Organisation, die ihm jetzt zukommt, ausübt, um den nächstfolgenden zu erzeugen. Hat man dieses fortgesetzte Werden im Auge, so erkennt man unmittelbar, daß die späteren Zustände nicht nur der Zeit nach, sondern auch in ihren inneren Bedingungen die Folgen der vorhergehenden sind. Der Schmetterling kann nicht vollständig erscheinen, ohne daß sich vorher in der Puppe die Flügel, die Füße, der Saugrüssel, die Fühlhörner, die Augen des

Schmetterlings völlig ausgebildet haben. Die Raupe muß auch, noch bevor sie in den Puppenzustand übergegangen ist, bei sehr vielen Schmetterlingen ein Gespinst um sich gewoben haben. Wo nimmt sie aber den Stoff her, aus dem sie dieses Hemd spinnt, und den übrigen, den sie im Puppenzustand im Leibe behält, woraus sich die künftigen Organe des Schmetterlingsleibes ohne ihren Willen bilden, Organe, die in der ausgewachsenen Raupe nur in ganz rohen Rudimenten angelegt sind? Sie nimmt ihn aus den Pflanzen, von denen sie sich nährt. Aber wo kam die Raupe her? Sie kroch sehr klein aus dem Ei, worin sie sich allmählich nach der Vorschrift ihres Lebensprozesses ausgebildet hatte. Der nötige Stoff lag im Ei vorrätig und war im mütterlichen Körper bereitet und zum Ei geformt, als dieses sich bildete. Aber mit sehr seltenen Ausnahmen fängt dieser Stoff nicht eher an, sich zum Embryo zu formen, als bis er befruchtet ist. Und für diese Einwirkung hat die Eischale, die ziemlich fest, zuweilen sogar recht hart ist, eine ganz kleine Öffnung. Ist dieses alles nicht eine bewunderungswürdige Verknüpfung von Zuständen, Vorgängen und Vorkehrungen, um aus einem mehr oder weniger kugelförmigen oder ellipsoidischen regungslosen Ei nach vielen Zwischenstufen einen flatternden Schmetterling als Ziel hervorgehen zu lassen? Es ist völlig unmöglich, zu verkennen, daß alle diese wechselnden Zustände so eingerichtet sind, um das letzte Ziel, den Ausbau des Schmetterlings, zu erreichen, daß für die Arbeit, die in jedem einzelnen Zustand verrichtet werden soll, die nötigen Werkzeuge nicht nur da sind, sondern daß sie schon in dem vorhergehenden Zustand gebildet wurden. Die stärksten Umbildungen und die wichtigsten Neubildungen gehen aber während des Puppenzustandes im Innern vor. Wie ist es möglich, zu verkennen, daß sich alle diese Vorgänge auf das künftige Bedürfnis beziehen? Sie richten sich nach dem, was werden soll. Ein solches Verhältnis nannten die latinisierenden Philosophen eine causa finalis, eine Ursache, die am Ende oder im Ziele liegt. In deutscher Sprache ist man gewohnt, eine causa finalis einen Endzweck oder Zweck schlechtweg zu nennen. Die Philosophen sagen auch wohl Endursache, um sich dem lateinischen Ausdruck anzupassen.

Ganz so, wie in der Bildungsgeschichte des Schmetterlings, müssen auch bei allen anderen Tieren die einander folgenden Ver-

änderungen zweckdienlich sein, weil der Organismus sich sonst nicht ausbilden kann. Aber auch im weiteren Verlauf des Lebens müssen die einzelnen Verrichtungen zweckdienlich ineinander greifen, wenn der Organismus in Gesundheit bestehen soll. Ganz notwendige Vorgänge, wie die Entkohlung des Blutes durch das Atmen, können bei den höheren Tieren kaum ein paar Minuten ausbleiben, ohne den Tod herbeizuführen. Wie zweckdienlich ist es daher, daß in diesen Tieren die Einrichtung getroffen ist, daß das bloße Bedürfnis nach Erneuerung der Luft in den Lungen die Muskeln, die den Brustkasten erweitern, in Tätigkeit setzt, ein solches Tier auch ohne Bewußtsein, im tiefsten Schlafe und in schwerer Krankheit atmen muß, ohne es zu wollen und zu wissen.

Baer will nun untersuchen, wodurch bei den Naturforschern die Erörterung der Zweckdienlichkeit so sehr in Mißkredit gekommen sein mag, und ob dieser Mißkredit nicht in einiger Beziehung seine Berechtigung hat.

Der Mensch will immer die wichtigsten und umfangreichsten Fragen zuerst beantwortet haben, und erst spät lernt er die Fragen so zu stellen und zu teilen, daß die Antworten mehr gesichert sind. Wir haben es hier besonders mit dem Nachweis angeblicher göttlicher Absichten zu tun, den wir namentlich bei den Anatomen finden. Überall trat ungesucht und gleichsam mit Gewalt die Zweckmäßigkeit des Baues hervor. Wo sie nicht von selbst hervortrat, suchte man nach den Zwecken des Schöpfers, besonders seitdem die Erfindung des Mikroskops, das den feineren Bau nachwies, zu preisenden Anschauungen seiner Machtfülle und Kunstfertigkeit geführt hatte. Swammerdam schwelgte in diesen Anschauungen, die ihn ganz erfüllten und den Zauber auf ihn ausübten, der ihn seine irdischen Verhältnisse vergessen ließ. Aber die Zwecke, die man den Bildungen unterlegte, fielen nicht immer erhaben aus, sondern zuweilen recht herzlich dumm. Sehr oft waren die Fragen selbst, die man sich aufwarf, verkehrt und unberechtigt, weshalb die Antworten nicht verständig ausfallen konnten. Es konnte nicht fehlen, daß diese kurzsichtige Art der Gottesverehrung sehr bald an Kredit verlor und lächerlich erschien. Vor allen Dingen hatten die Erklärer sich die Distanz zwischen sich und dem Urgrund allen Seins sehr kurz gedacht und sich selbst mit ihrem Verstand und ihren

Zwecken an die Stelle jenes Urgrundes gesetzt. Wohl erschienen von Zeit zu Zeit Werke, die mit mehr Geist zur Erkenntnis des Schöpfers aus seinen Werken führen wollten, wie Durhams Physikotheologie, ein Buch, das man immer noch mit ernster Aufmerksamkeit lesen kann. Aber es folgten Insektotheologien, Ichthyotheologien, Lithotheologien, Testaceotheologien, d. h. Lehren von Gott aus den Insekten, aus den Fischen, aus den Steinen, aus den Schalen der Schaltiere, und wohl manche andere noch, Werke, die sich durch Geistlosigkeit auszeichneten und vor allem durch die rein menschliche Vorstellung, daß alle einzelnen Teilchen und Spitzen (Muschelschalen z. B.) für sich wie von einer Menschenhand geformt seien. Es ist schwer, nachzuweisen, wodurch diese vom Mittelalter bis in die neuere Zeit herübergekommenen Denkweisen sich allmählich verloren. Es scheint, daß mancherlei Umstände darauf wirkten, besonders aber große, weithin wirkende Entdeckungen, die Männern von hervorragendem Talent gelangen, wie die Entdeckung der Gesetze des Falles der Körper durch Galilei, die Entdeckung der Gesetze, die die Bewegung der Planeten beherrschen, durch Kepler. Der menschliche Geist mußte sich selbst größer fühlen, jedenfalls größere Gesichtskreise gewinnen, als er mit Hilfe mathematischer Formeln diese absoluten Notwendigkeiten vorhersagen lernte. Als nun Newton und seine Zeitgenossen den Fall der Körper und die Bewegung der Planeten auf eine Grundkraft reduzierten und die einfachen Gesetze in deren Wirksamkeit nachwiesen, mußte sich die Anerkennung der Gesetzmäßigkeit in den Vorgängen der Natur mit Gewalt Bahn brechen. Die Gottesverehrung nahm eine erhabenere Form an, und man konnte nicht mehr umhin, von Überzeugungen, die man aufnehmen sollte oder wollte, zu fordern, daß sie erwiesen seien. Für so weitreichende Verhältnisse war ein strenger Beweis geführt, ein Beweis, dem der Augenschein zu widersprechen scheint. Denn daß der Mond immerfort gegen die Erde falle, und die Erde gegen die Sonne, scheint dem, was unsere Augen sehen, nicht gemäß, muß aber doch geglaubt werden. Wie mußte dadurch die Kritik, das heißt die Forderung einer wissenschaftlichen Begründung für aufgestellte Behauptungen, auch für ganz andere Dinge gestärkt werden. Es war kein Wunder, sondern, wie man zu sagen pflegt, sehr natürlich, daß man jetzt überall nach absoluter Notwendig-

keit forschte, und dieses Streben ist auch ganz unzweifelhaft das einzig richtige. Man hat auch reiche Früchte durch dieses Streben geerntet. Die ganze Physik und Chemie unserer Zeit besteht nur in der Aufhäufung solcher Früchte. Mit Hilfe dieser Wissenschaften hat man auch den Lebensprozeß der Pflanzen und Tiere als einen fortlaufenden chemisch-physikalischen Prozeß, der für jede organische Form auf besondere Weise verläuft, zu betrachten gelernt, und da schon sehr vieles darin erkannt ist, kann man hoffen, daß, wo sich noch Lücken finden, auch diese mit der Zeit ausgefüllt werden. Wenn man aber im Gefühl des Gewinnes, den uns die Erkenntnis der mit Notwendigkeit wirkenden Tätigkeiten der Natur bringt, deren Grund wir unter Anerkennung ihrer inneren Gesetzmäßigkeit als Kräfte auffassen, wenn man in diesem triumphierenden Gefühl alle Ziele oder Zwecke in der Natur leugnet, so geht man zu weit, viel zu weit. Es ist Baer ganz unmöglich, sich von dem Mangel aller Ziele zu überzeugen oder die Frage danach für lächerlich oder schädlich zu erklären. Es scheint ihm nur erforderlich, daß man sie mit Verstand und Umsicht behandle, wie das auch geschehen muß, wenn man nach den Notwendigkeiten forscht. Da Baer nun die Überzeugung hat, daß es keineswegs eine des Naturforschers unwürdige Aufgabe ist, die Ziele in den Vorgängen der Natur ins Auge zu fassen, daß es vielmehr auf einer Verirrung beruht, wenn man jede teleologische Erörterung verdammt, so wie es umgekehrt eine Verirrung der Begriffe ist, wenn man durch Nachweisung des Zieles, d. h. teleologisch, die bedingenden Ursachen angeben zu können glaubt, da man damit eben nur auf die Folgen weisen kann, da Baer diese Überzeugung hegt, so habe er in seiner letzten Arbeit auf dem Felde der Entwicklungsgeschichte — sie betraf die Pädogenesis oder Vermehrungsfähigkeit unreifer Organismen — Gelegenheit genommen, über die Berechtigung der Teleologie und ihre Stellung zu anderen Richtungen der Forschung einige Worte zu sagen. Er fühlte schon damals das Bedürfnis, über diese Frage einmal ausführlich zu sprechen. Besondere Veranlassung dazu gaben ihm dann Schriften, die jede Teleologie in der Auffassung der Naturvorgänge völlig verdammen. Baer nimmt eins dieser wegwerfenden Urteile über alle Teleologie auf und wählt als Ausgangspunkt eine Stelle, in der der Verfasser in anderthalb Zeilen „Zufall", „Zweck

in der Natur" und „freien Willen" als abgetane Vorstellungen in die Rumpelkammer der Vergessenheit und Verachtung wirft und gegen diesen verworfenen Plunder die „absolute Notwendigkeit" setzt. Kaum wagt man, sagt Baer, gegen diese zuversichtliche Philosophie die bescheidenen Fragen: Ob denn Zweck und absolute Notwendigkeiten sich immer ausschlössen, ob denn der Zweck an sich irgend etwas zustande bringe, ob der Zweck sich nicht nach Mitteln umsehen müsse, und ob er nicht am sichersten erreicht werde, wenn diese Mittel zwingend sind, das heißt mit absoluter Notwendigkeit wirken. Man sollte also aufhören, Zweck und Notwendigkeit als einander ausschließende Gegensätze zu betrachten.

Auch der unschuldige Zufall soll nicht existieren! Wenn ich an einem Hause hingehe und es fällt ein Ziegel vom Dache, so ist das doch für mich ein Zufall, der Stein mag mir auf den Kopf oder vor die Füße fallen. Für den Stein ist freilich das Fallen kein Zufall, sondern eine Notwendigkeit, er mag nun seine Befestigung verloren oder einen anderen Grund zum Fallen haben. Wohl aber ist es für ihn ein Zufall, daß ich gerade um diese Zeit unten gehe, wenn er nicht etwa absichtlich auf mich geworfen ist. Zufall ist überhaupt ein Geschehen, das mit einem anderen Geschehen zusammentrifft, mit dem es nicht in ursprünglichem Zusammenhang steht. Zufälle werden also wohl in der Natur nicht ganz selten vorkommen, nämlich ein Zusammenfallen von zweierlei Vorgängen, die nicht denselben Kausalnexus haben. Ganz isolierte Zufälle kann es freilich nicht geben, und es ist bloß Denkfaulheit, wenn wir einen Vorgang, dessen bedingenden Grund wir nicht sogleich erkennen, einen Zufall nennen. Für sich selbst kann er kein Zufall sein, sondern für etwas Fremdes. Ob aber durch Zufälle oder einen Verein von Zusammenfällen etwas Vernünftiges zustande kommen könne, ist eine andere Frage, die man sehr entschieden verneinen muß, und diese Frage ist gerade der Kern unserer Diskussion. Wenn die einzelnen absoluten Notwendigkeiten (die Kräfte der Natur) nicht von einem gemeinschaftlichen Grunde ausgingen, so ständen sie unter einander nur in dem Verhältnis des Zufalls und könnten nur zerstörend, wenigstens einander hemmend, wirken. Wo rohe Kräfte sinnlos wallten, da kann sich kein Gebild gestalten. Wenn aber die Kräfte etwas gestalten, dann sind sie sicher ab-

gemessen und mit den übrigen Verhältnissen, in und durch die sie wirken sollen, in Harmonie gebracht. Sie sind abgemessen nach den Zielen oder Aufgaben, die sie erhalten. Ohne solche Aufgaben zerstören sie nur.

In jenem kleinen gelegentlichen Plaidoyer für die Teleologie hatte Baer gesagt, es sei ihm ein Bedürfnis, die Überzeugung auszusprechen, daß die Furcht der Naturforscher vor Zwecken oder besser Zielen – die Teleophobie, wie man sie nennen könnte – nur aus einer Begriffsverwirrung hervorzugehen scheine. Es habe der Naturforscher überall dreierlei Fragen zu beantworten, die Fragen: Wie oder Was? Wodurch und Wozu oder Wofür. Auf das Wie oder Was antwortet er durch die reine Beobachtung, auf die Frage Wodurch mit Untersuchung der wirklichen Bedingungen. Er findet dabei Notwendigkeiten, die er Naturgesetze nennt, wenn er sie auf die letzten erkennbaren Verhältnisse zurückführen kann. Im Felde der tierischen Welt findet er Nötigungen des Willens, die er Triebe nennt. Aber die Folgen oder Wirkungen dieser Notwendigkeiten und Nötigungen können doch selbst wieder Folgen haben. So ist es ja offenbar im organischen Leben, und zwar in mehreren Gradationen. Wenn alle diese Wirkungen nicht zielstrebend wären, so könnte der Verlauf des organischen Lebens nicht fortgehen. Die Frage Wozu und Wofür ist auf die Erkenntnis dieser Zielstrebigkeit gerichtet. Sie dürfte zum vollen Verständnis nicht weniger wichtig sein als die andere. Sie ist nur in Mißkredit gekommen, weil man in früheren Jahrhunderten, in denen man einer gesetzlosen (oder ungeregelten) Allmacht huldigen zu müssen glaubte, auf die unbestimmte Frage Warum sogleich mit Angabe der Ziele antwortete und sich diese Ziele nicht durch Notwendigkeiten, sondern, wie menschliche Zwecke, durch Klugheit erreicht vorstellte.

Die Untersuchung der Entwicklungsgeschichte der Tiere ist gerade der Zweig der Naturforschung, der uns die Ziele am unmittelbarsten vorhält, denn ein organischer Körper soll werden, und da sich bisher so wenig von den wirkenden Notwendigkeiten offenbart hat, so minutiös auch die Vorgänge selbst beobachtet worden sind, so ist es um so dringender, die Ziele ins Auge zu fassen. Daß diese Vorgänge zielstrebig sind, lehrt der Erfolg. Daß die Folgen von Notwendigkeiten bedingt sind, müssen wir annehmen.

Aber zu glauben, daß wir deswegen auf die Ziele nicht zu achten hätten, wäre ein wissenschaftlicher Aberglaube. Man muß nur die Antwort auf das Wozu nicht für eine Antwort auf das Wodurch halten und muß sich die Ziele nicht durch Klugheit erreicht denken, sondern durch Notwendigkeiten und Nötigungen.

Zu erfassen, wie in zielstrebigen Notwendigkeiten und notwendig verfolgten Zielen das Naturleben besteht, scheint Baer die wahre Aufgabe der Naturforschung zu sein. Was weiter führt, gehört dem Gemüt an oder ist, besser gesagt, eine Forderung des Gemütes, der sich die Phantasie leicht zu Diensten stellt.

Baer setzt nun auseinander, warum und mit welchem Recht er in jenem Exkurse die Ausdrücke Ziel und Zielstrebigkeit für die gebräuchlicheren Zweck und Zweckmäßigkeit gesetzt hat. Er bemerkt zunächst, daß für alles Geistige unsere Sprache ungemein arm ist. Wir setzen die Wörter zur Bezeichnung geistiger Zustände aus Wörtern für sinnliche Wahrnehmungen zusammen, wie Vorsicht, Nachsicht, Absicht, Rücksicht, Hinsicht, Einsicht, Vorstellung, Anschauung, Auffassung, Wiederholung und dergleichen mehr. Finden wir aber in irgend einer Sprache ein Wort für geistige Zustände oder Operationen, das nicht auf einer Vergleichung mit sinnlichen Wahrnehmungen beruht, so bezeichnet dieses Wort notwendigerweise nur menschliche Verhältnisse. Das gilt offenbar auch von dem Worte und Begriffe Zweck. Da wir die Seelenzustände der Tiere nicht unmittelbar wahrnehmen können, so können wir sie uns auch nicht anders vorstellbar machen, als durch Abzüge von unserem eigenen Ich, was sicherlich nicht genügend ist und die Folge hat, daß wir uns die Triebe und Instinkte der Tiere nicht zur vollen Einsicht zu bringen vermögen. Wir haben keine Mittel, mannigfache und also auch allgemeine Begriffe geistiger Zustände zu entwickeln. Das wird klarer werden, wenn wir dagegen an den Körperbau der verschiedenen Tiere denken. Mit der Zeit haben sich allgemeine Begriffe vom tierischen Bau entwickelt. Obgleich man weiß, daß es Tiere gibt, die viel einfacher gebaut sind als der menschliche Leib, so weiß man doch auch, daß man ihren Bau nicht trifft, wenn man von dem menschlichem Körper ein Stück nach dem anderen abschneidet oder auch nur hinweg denkt. Vielmehr ist auch das einfachste Tier, so lange es unverstümmelt bleibt,

ein Ganzes. Auf den zahlreichen Zwischenstufen gibt es Tiere, denen die Lungen fehlen, die aber dafür ein anderes Atmungsorgan (die Kiemen) haben. Viele Tiere haben statt der Füße Flossen. Andere besitzen Teile, die uns ganz fehlen, Stacheln, bewegliche oder unbewegliche Schalen, Flügel, die zwar bei den Vögeln als Umwandlungen unserer Arme betrachtet werden müssen, bei den Insekten aber keineswegs. Da gibt es ferner Tiere, bei denen sich ein ziemlich komplizierter Bau mehrmals wiederholt, entweder im Kreise, wie bei den Seesternen und Medusen, oder in der Länge der Tiere, wie bei den Bandwürmern. Es gibt sogar Tiere, die mit dem einen Ende mit ihren Stammgenossen verwachsen sind und einen verästelten Stock bilden, wie die meisten Pflanzen. Also nicht in Abzügen von unserem Körper besteht die Mannigfaltigkeit der Tierwelt, sondern in wesentlichen Umänderungen.

Das Gesagte wird anschaulich machen können, wie wenig ergiebig es sein kann, wenn wir fragen, ob die Tiere Verstand, Vernunft und dergleichen mehr haben, da uns die Mittel durchaus fehlen, zu erkennen, wie diese Fähigkeiten variieren mögen, und welche Fähigkeiten die Tiere als Ersatz für die ihnen fehlenden besitzen. Das Betragen der Tiere zu beobachten, kann uns diesen Mangel nicht ganz ersetzen, denn wir können dieses Betragen wieder nur nach menschlicher Weise beurteilen, und wir suchen nach menschlichen Motiven für das Betragen der Tiere. Sind wir somit wenig befähigt, niedriger stehende geistige Existenzen wirklich zu erkennen, so fehlt uns noch vielmehr die Fähigkeit, höhere zu verstehen, besonders da das Vergleichungsmaterial, von dem wir ausgehen, d. h. unser eigenes Selbst, uns doch nur in Verbindung und als Blüte eines organischen Leibes bekannt ist. Wir blähen also nur die Kenntnis, die wir von uns selbst haben, gewaltig auf, wenn wir versuchen, den geistigen Grund der gesamten Natur zu erfassen. So verfährt wenigstens der einfache Mensch. Je mehr man aber allmählich die großen, streng geregelten Naturgesetze erkannte, desto mehr mußte man auch einsehen, daß der Maßstab, den wir mitbringen – unser eigenes Selbst – nicht nur nicht ausreicht, sondern garnicht paßt. Betrachtungen über die Gottheit blieben allmählich aus bei naturhistorischen Untersuchungen, und bald wurde es als unschicklich (mauvais genre, würden die Franzosen

sagen) erkannt, auch nur den Namen Gottes einzumengen. Dagegen gewöhnte man sich, mit dem Wort Natur, wie wir schon im Anfang sagten, nicht allein alles Gewordene, sondern auch alles Werden und damit alle geregelten Wirksamkeiten (Kräfte) als natura naturans zu umfassen. Die Natur ist dem denkenden Beobachter die fortgehende Offenbarung eines unerreichbaren Urgrundes, der auch den sittlichen Forderungen in uns zugrunde liegt. Diesen Urgrund erkennen wir nur in einzelnen seiner Wirksamkeiten. Ihn selbst als Objekt zu fassen, finden wir keine Möglichkeit. Vermeiden aber kann Baer es nicht, die Überzeugung auszusprechen, daß die Naturforschung uns nur zu der Anerkennung eines allgemeinen Urgrundes führen kann und auch führen soll, indem sie die Harmonie unter den verschiedenen Naturkräften nachweist. Vor allen Dingen ist unser Maßstab viel zu klein. Der Mensch kann nur messen, indem er von sich selbst ausgeht. Wie könnte er den geistigen Grund der Welt ermessen, da er keinen anderen Maßstab mitbringt als sein eigenes Selbst. Wie könnte er die Verschiedenheit der Qualität erkennen, da er in sich nur ein sehr gebundenes geistiges Wesen findet. Es tut Baer Leid, sagen zu müssen, daß er die stolze Überzeugung nicht teilen kann, die Naturforschung führe zur Erkenntnis Gottes, wenn man damit eine wirkliche Erkenntnis meint. Ihm scheint, sie führt nur bis an die Grenze dieser Erkenntnis. Zur Anerkennung eines gemeinsamen Urgrundes führt uns die Harmonie der Naturkräfte, und dieser Urgrund kann nicht verschieden sein von dem erhabenen Wesen, auf das des Menschen religiöses Bedürfnis hinweist. Obgleich Baer diese Sehnsucht als eine uns mitgegebene Aussteuer betrachtet, die uns nach dem Urquell ruft und damit zur geistigen Entwicklung anregt, so ist es doch mehr als zweifelhaft, ob sie jemals zum vollen Verständnis führen kann. Es scheint vielmehr, daß, wenn wir eine volle Offenbarung erhalten könnten, wir kein Wort davon verstehen würden, daß sie aber auch in einer menschlichen Sprache garnicht gegeben werden kann, weil jede Sprache nur nach menschlichen Vorstellungen gebildet ist. Liegt es nicht in unserer geistigen Beschränktheit, daß wir uns Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft immer gesondert vorstellen müssen, daß wir von einer Existenz ohne Anfang und bedingenden Grund uns keine bestimmte Vorstellung machen können,

weil wir überall nach einem solchen Grunde fragen müssen, daß wir Kraft und Stoff, Geist und Körper als dem Wesen nach gesondert auffassen, wenn auch räumlich vereint? Wie dem auch sein mag, wir dürfen uns den Urquell des Daseins nicht zu menschenähnlich denken und müssen den Abstand und die Verschiedenheit für unerreichbar halten. Hiergegen verstößt die Anwendung des Wortes Zweck auf den Urquell. Ein großer Teil der Angriffe auf das Wesen der Sache dürfte im Unzureichenden dieses Wortes und Begriffes liegen. Der deutsche Ausdruck Zweck gehört zu denen, deren Herleitung aus der Körperwelt wenigstens nicht gleich in die Augen springt. Wie es auch entstanden sein mag, wir können es jetzt als ganz der geistigen Sphäre angehörig betrachten. Aber es bezeichnet eigentlich doch nur eine Form des Denkens und Wollens. Wir bilden unsere Zwecke langsam aus in unserem Bewußtsein und erwägen dann die Mittel zu ihrer Ausführung. Mögen wir nun diese Mittel in unserem eigenen Handeln finden oder in den äußeren Dingen, die zu unserer Verfügung stehen, und deren von uns unabhängige Eigenschaften wir benutzen, immer können wir die Notwendigkeit des Erfolges nicht in sie selbst legen. Die Mittel müssen wohl geprüft und zweckdienlich gewählt werden, wenn das Ziel erreicht werden soll, denn unsere Zwecke allein schaffen nichts.

Von den einzelnen Vorgängen der Natur, auch wenn sie augenscheinlich zu einem Resultat führen, haben wir nicht das Recht zu behaupten, irgend ein denkendes Geschöpf habe diesen Zweck bei sich entwickelt. Der Naturforscher muß aber immer mit dem Einzelnen anfangen und mag dann später fragen, ob sämtliche Einzelheiten ihn zu einem allgemeinen letzten wollenden und zwecksetzenden Grunde führen. Fängt er mit diesem Urgrund als einem wollenden und bewußten an, so ist der willkürlichen Deutung des Naturforschers Tor und Tür geöffnet, da er diesen Urgrund nicht wirklich kennt. Diese Schrankenlosigkeit ist es, die der früheren Teleologie den willkürlichen Charakter gab. Sah man Vorgänge oder Erfolge von Vorgängen, so ersann man die Zwecke dazu. Dagegen nun hat sich die Opposition gebildet. Sie leugnet ihrerseits alles, was einem Zweck entspricht; überall seien nur Notwendigkeiten. Dann aber wären alle Einzelheiten nichts anderes als Zufälle, wenn diese Notwendigkeiten nicht einen gemeinschaftlichen Grund und gemein-

schaftliches Ziel hätten, wodurch sie unter sich geordnet sind. Wir erkennen zwar, daß in der Natur das eine immer wieder ein anderes voraussetzt, daß Menschen, wie sie sind, nicht bestehen könnten, ohne Nahrung aus den organischen Welten vorzufinden, und zwar, mit alleiniger Ausnahme einiger tropischer und polarer Länder, Nahrung aus beiden organischen Welten. Wir erkennen ferner, daß die Tierwelt nicht bestehen könnte ohne die Pflanzenwelt, diese wieder nicht, ohne daß das Felsgerüst der Erde an seiner Oberfläche durch physikalische und chemische Einwirkung in lockeren Boden allmählich zerfallen und zerrieben war, und ohne daß dieser gewordene Boden von Zeit zu Zeit vom Regen getränkt wird, und daß der Regen nur fallen kann, wenn das Wasser vorher von der Luft aufgenommen, gehoben und dann durch Wechsel der Wärme wieder ausgeschieden wird, daß ferner das Wasser nicht gehoben und die Vegetation nicht vor sich gehen würde, wenn der Erdkörper nicht von der Sonne beschienen und erwärmt würde. Wir sehen also immer einen Vorgang in Beziehung zu anderen stehen. Die Resultate dieser Vorgänge wollen wir Ziele nennen, da man Anstoß an dem Worte Zweck nimmt und in gewisser Hinsicht mit Recht nehmen kann. Der Begriff des Wortes Ziel ist unbestimmter. Er kann wegen dieser Unbestimmtheit den Zweck mit einschließen, setzt aber nicht, wie dieser, ein Bewußtsein voraus. Das Ziel ist das Ende einer Bewegung und schließt nicht im geringsten die verwendeten Notwendigkeiten oder Nötigungen aus, sondern wird durch diese um so sicherer erreicht. Wenn ich einen Pfeil oder eine Büchsenkugel in ein Ziel treiben will, so verwende ich dazu mechanische Kräfte in dem nötigen Maße und in der passenden Richtung. Den Zweck, den ich dabei habe, kann ich ganz für mich behalten; der Pfeil geht, vorausgesetzt, daß alles richtig abgemessen war, mit absoluter Notwendigkeit ins Ziel, ohne den Zweck zu kennen.

Baer hat für die einzelnen Vorgänge und Beziehungen in der Natur die Ausdrücke Ziel, zielstrebig und Zielstrebigkeit gebraucht, weil man in diesen Ausdrücken nicht Zwecke, nach menschlicher Weise gebildet, verstehen wird. Für die Gesamtheit der Natur wendet er aber lieber den vollen Zweckbegriff an, muß sich dabei aber gestehen, daß er dann an ein bewußtes und wollendes Wesen denkt.

Es leuchtet von selbst ein, daß die Frage Wodurch oder durch welche Mittel (quibus auxiliis) ein ganz anderes Ziel hat und eine ganz andere Lösung fordert als die Frage Wozu (quem in finem). Aber eben deshalb kann die eine Untersuchung die andere nicht ersetzen. Dennoch hat man beide miteinander verwechselt, obgleich sie nichts gemein haben als ein Verständnis — hier der Naturvorgänge — zu erstreben. Diese Verwirrung hat zuerst die teleologischen Bestrebungen in Mißkredit gebracht, denn deren Verwerfung ist zuerst von den Naturforschern ausgegangen. Damit ist es ungefähr so zugegangen: So lange man von chemischen Verbindungen und Trennungen nur sehr unklare Begriffe hatte, war es nicht möglich, sich bestimmte Vorstellungen über die Bildung der Stoffe, Abscheidungen und Ausscheidungen in einem organischen Körper, und namentlich im menschlichen, zu bilden. Die Chemie erhielt erst mit Lavoisier in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts eine feste Basis, und sie entwickelte sich sehr rasch, so daß auch die organischen Verbindungen, die schwerer in ihrer Zusammensetzung zu erkennen sind, allmählich erkannt wurden. Natürlich gewann man damit eine viel bestimmtere Einsicht in die Vorgänge des Stoffwechsels innerhalb der organischen Körper, und da man sich bald überzeugte, daß dieselben physikalischen und chemischen Gesetze, die wir in den unorganischen Körpern der Erde herrschen sehen, auch in den organischen wirksam sind, was man zurzeit der Blüte der Naturphilosophie wenigstens zum Teil noch bezweifelte, so fühlte man das Gewicht der Naturnotwendigkeit ebenso tief, wie die Bedeutung der auf experimentellem Wege neu gewonnenen Bereicherungen der Kenntnisse. Was man von den gegenseitigen Beziehungen der Teile — ihrem sogenannten Nutzen — wußte, war größtenteils schon sehr alter Besitz und wurde deshalb mißachtet. Man verwarf also teleologische Bestrebungen als nicht gewinnbringend, übersah dabei aber, daß man sie mißachtete, weil sie Allgemeingut geworden waren. Wie sehr aber auch die Berücksichtigung der Ziele der einzelnen Operationen und Teile des organischen Leibes berechtigt ist, wird man fühlen, wenn man versucht, Laien einen populären Vortrag über Physiologie zu halten. Sie werden schwerlich eine klare Einsicht gewinnen, wenn man nicht die Ziele oder den sogenannten Nutzen besonders hervorhebt. Dagegen kann man einen streng

wissenschaftlichen Vortrag über die physikalisch-chemischen Vorgänge in den einzelnen Operationen des Organismus geben, vorausgesetzt, daß das gegenseitige Ineinandergreifen, die relativen Ziele dieser Operationen, den Zuhörern schon anderweitig geläufig geworden sind. Dazu kam noch der frühere beschränkte Gesichtskreis der Teleologie, die, von dem Bestreben der Verherrlichung des Schöpfers ausgehend, sich ihn doch nur als einen sehr klugen und mächtigen Menschen dachte. Wenn aber die frühere Weise, Zweckmäßigkeit und Größe in den Operationen der Natur anzuerkennen, meistens hat verlassen werden müssen, weil man erkannt hat, daß die zugrunde liegenden Ansichten zu sehr den menschlichen Verhältnissen entnommen waren, hat man deshalb Recht zu behaupten, wie jetzt nicht selten geschieht, daß in der Natur nur Notwendigkeiten ohne Ziel wirksam sind? Der Bildungstypus wird durch Notwendigkeiten erreicht, sagt man. Gut, aber führen diese Notwendigkeiten in den Organismen nicht zu einem Ziel? Und muß ich nicht eben deshalb glauben, daß sie für dieses Ziel da sind? Ein organischer Körper besteht ja eben dadurch, daß ein Teil zu dem anderen paßt und so gebaut ist, daß er geschickt ist, dem ihm zufallenden Anteil am Lebensprozeß zu genügen. Nur dadurch kann ein gesundes Leben fortgeführt werden. Aber selbst in den Kräften und Vorgängen der leblosen Welt sind ja die Ziele und gegenseitigen Bestrebungen ganz unverkennbar! Fassen wir nur die allereinfachste und allgemeinste Kraft, die Gravitation oder gegenseitige Anziehung aller Stoffe, ins Auge! Versuchen wir uns einmal, uns zu denken, diese allgemeine Schwere hörte ganz auf! Die Folgen wären unberechenbar! Wenn wir absichtlich oder zufällig einen Stoß erhielten, würden wir in gerader Linie unbegrenzt fortgeschleudert werden und wären, da wir sehr bald aus unserer Atmosphäre kämen, ebenso bald eine tote Masse. So, wie die Verhältnisse wirklich sind, können wir durch einen Stoß doch nur umgeworfen werden, weil Mutter Erde uns anzieht und uns nicht von sich läßt. Ist die zuweilen uns so lästige Schwere nicht metaphorisch die Mutterliebe der Erde zu nennen, mit der sie alles, was von ihr kommt, gewaltsam zusammenhält, mit so zwingender Gewalt, daß die Erfindungsgabe der Menschen noch keine Kraftentwicklung hat hervorbringen können, die im stande gewesen wäre, ein Geschoß oder ein Steinchen

aus dem Bereich dieser Mutterliebe heraus in den Bereich eines anderen Weltkörpers zu schleudern? Dieselbe Schwere aber, die mit gewaltsamer Liebe oder unüberwindlichem Geiz alles zusammenhält, was ihr einmal angehört hat, hält ja auch die Planeten mit ihren Trabanten in ihren Bahnen um die Sonne und führt die Sonne in Begleitung ihrer Planeten durch den Weltraum als allgemeine Gravitation. Ohne diese könnte der Weltplan garnicht bestehen. Ohne sie wäre die Welt nur als ein Chaos von Atomen von uns denkbar, und auch so nicht einmal, denn den Atomen, wenn sie existieren, werden wohl Anziehungspunkte zugrunde liegen. Sollen wir nun, weil die Gravitation mit absoluter Notwendigkeit wirkt, ihr das Streben nach einem Ziele absprechen? Ein bewußtes Ziel, einen Zweck, eine Absicht werden wir einer Kraft, die in allem Stoff, auch im leblosen, wirkt, freilich nicht zuschreiben. Aber daß sie ein unentbehrliches Mittel ist, um überhaupt das Ziel einer Weltbildung zu erreichen, glauben wir soeben anschaulich gemacht zu haben. Daß die Gravitation dieses Ziel mit absoluter Notwendigkeit festhält, sichert ja nur ihr Streben. Man müßte es sich auch verbitten, daß es anders wäre, denn hörte die Gravitation auch nur auf kurze Zeit auf, so müßte die Welt auseinanderstieben, da jede momentane Bewegung in gerader Linie fortginge. Der Erdkörper würde mit der Geschwindigkeit von vier Meilen in der Sekunde in dem Raume hineilen. Würde dann nach Unterbrechung von einem Tage die Gravitation wieder hergestellt, und zwänge sie die Erde in eine neue Bahn, so könnte diese nur viel weiter sein, und alle ihre Organismen würden das eintägige Wunder wohl mit dem Untergang büßen. Auch außer diesem ganz allgemeinen und ewigen Vorgehen, das wir die gegenseitige Anziehung der Stoffe nennen, sehen wir eine Menge gesetzmäßiger oder durch Notwendigkeit und Maß bedingter Vorgänge, die ihren Zweck zu haben scheinen, jedenfalls aber Ziele und notwendige Folgen haben. So wird das Wasser über alles Land verbreitet, und wir können wohl sagen, daß der Kreislauf des Wassers dahin führt, also das Ziel hat, überall organisches Leben, wie es jetzt besteht, zu ermöglichen, denn alle Organismen bedürfen des Wassers zu ihrem Leben. So sind es sehr einfache Naturgesetze, die Luft und Wasser, die allgemeinsten Bedürfnisse des organischen Lebens, in beständiger Bewegung und dadurch in

ziemlicher Reinheit erhalten. So reinigen die Pflanzen die Luft für die Tiere, und die Tiere geben durch ihre Ausatmung Bildungsstoff für die Pflanzen her. Sind hier nicht auch gegenseitige Zweckbeziehungen? So sind die einfachsten organischen Lebenprozesse wieder ein Mittel, die höheren zu unterhalten. Da überdies sehr viele Tiere, besonders unter den Landtieren, nur von Vegetabilien leben, so wäre nach den Einrichtungen, wie sie bestehen, die tierische Welt nicht möglich ohne die vegetabilische. Überhaupt springt es wohl in die Augen, daß das empfindende Leben, das tierische nämlich, das weitere Ziel ist, auf das auch das vegetative Leben gerichtet ist, wie sich auch im Tiere selbst im Laufe seiner Entwicklung das empfindende Leben aus dem vegetativen hervorbildet. Der Pflanze, der wir Empfindung zuzuschreiben keinen Grund haben, wird es ja wohl ebenso gleichgültig sein, ob sie ist oder nicht ist, wie dem leblosen Kristall. Dem Tiere ist es aber nicht gleichgültig, und wir können den Genuß des Daseins wohl als ein Ziel seiner Existenz ansehen. Im Menschen endlich entwickelt sich das tierische Gefühl zum humanen, ästhetischen und sittlichen. Das Denkvermögen, gering bei dem Tiere, ist hoch entwickelt und hat ihm die Mittel verschafft, seine Existenz auf vielfache Weise zu verschönen. Die Sprache gab ihm die Mittel, alle geistigen Errungenschaften seinen Nachkommen zu vererben, und die errungene Kunst, die Sprache durch die Schrift bildlich zu fixieren, verschaffte ihm die Möglichkeit, seine geistigen Schätze in alle Fernen der Erde und auf alle Zeiten zu verbreiten und so einen Schatz aufzuhäufen, der anfangs nur langsam wachsen konnte, später aber rascher zunehmen mußte, und dessen Umfang nach einem weiteren Jahrtausend sich jetzt noch garnicht ahnen läßt. Dürfen wir nicht, oder müssen wir nicht anerkennen: Das letzte Ziel aller organischen Lebensprozesse ist das Geschlecht der Menschen, das sich durch andere Geschlechter nicht beschränken läßt? Und das Ziel des Menschengeschlechtes muß sein geistiger Fortschritt sein, da der Mensch das allein entwicklungsfähige Geschöpf ist. Mit diesem Fortschritt meint Baer aber nicht den wachsenden Schatz der Wissenschaft und die Vorteile, die dem Leben daraus erwachsen, sondern die Entwicklung aller humanen Anlagen, durch die sich der Mensch vom Tiere unterscheidet, außerdem aber möglichst weite Verbreitung dieses Fortschrittes über recht viele Menschen. Daß der

Vorrat des Wissens wächst, ist so augenscheinlich, daß es wohl noch nie von einem denkenden Menschen bezweifelt ist. Nicht so übereinstimmend fällt das Urteil über den sittlichen Forschritt aus. Doch finden wir, wenn wir nach großen Zeiträumen messen, wohl in allen Richtungen eine Zunahme der Gesittung.

Hingerissen von der Augenscheinlichkeit der geistigen Ziele in der Natur und ihrer Vereinigung zur Entwicklung, ist Baer zu demselben Resultat gekommen, das er schon vor vielen Jahrzehnten von anderen Gesichtspunkten geleitet, mit ähnlichen Worten ausgesprochen hat. Woher kommt es denn, muß er fragen, daß nicht wenige Naturforscher nichts von Zwecken und Zielen in der Natur erkennen wollen und nur absolute Notwendigkeiten gelten lassen? Baers Leser hätten, sagt er, noch mehr Recht, diese Frage an ihn zu richten. Eine Natur, die nur Notwendigkeiten ohne Ziele kennt, ist ein absolutes Muß ohne Ziel und scheint ihm ebenso trostlos und unvernünftig, wie in menschlichen Verhältnissen eine vollständige Despotie, ein absolutes Soll ohne Zweck sein würde. So etwas hat es wohl noch nicht gegeben, denn der schrecklichste Tyrann hat wenigstens sich selbst oder seine Familie, oder sein Volk zum Ziele gehabt; dafür sorgt die Menschennatur. Und wie käme der Mensch mit seiner mannigfachen Sehnsucht nach Freiheit, seinem Gefühl der Pflicht in die Welt des absolut ziellosen, also unvernünftigen Muß? Beim Menschen sollte es wenigstens aufhören. Er ist zwar auch ein Produkt der Natur, doch lebt in ihm das Gefühl, daß sein Wille frei ist, und je weiter er in der humanen Bildung vorgeschritten ist, desto mehr erkennt er, daß er auch die Verlockungen und Nötigungen zu überwinden hat, wo es gilt, die Menschenwürde zu bewahren und dem Rufe der Pflicht zu folgen.

Im zweiten Teil seiner Abhandlung über den Zweck in den Naturvorgängen, der sich „Über die Zielstrebigkeit in den organischen Körpern insbesondere“ verbreitet und im Jahre 1876 im zweiten Band der „Reden“ erschienen ist, kommt Baer zu den früheren Ergebnissen. In demselben Jahre und an demselben Orte ist dann auch seine Abhandlung „Über Darwins Lehre“ erschienen, die die übrigen Schriften Baers über die Weltanschauung in manchen Punkten ergänzt.

In dem Werke über die Entwicklungsgeschichte der Tiere habe er, sagt Baer, allerdings die Umwandlung der tierischen Organismen in der Entwicklung der Individuen nachgewiesen, aber einer Abstammungslehre in dem Sinne der Neueren glaubt er nicht das Wort geredet zu haben. Vielmehr hat er sich im fünften Scholion des ersten Bandes gegen eine damals herrschende Ansicht von Transmutation nachdrücklich ausgesprochen. Es war nämlich Sitte geworden, und diese wurde besonders von J. F. Meckel und Oken geübt, zu behaupten, der Mensch durchlaufe in seiner Entwicklung die verschiedenen höheren Tierformen. Er sei also nacheinander Infusorium, Insekt-Fisch, Amphibium-Vogel, niederes Säugetier und endlich Mensch.

Die Naturphilosophie hatte die Denker gewöhnt, gewisse Ähnlichkeiten als Gleichheiten anzusprechen und zu behandeln, ohne hervorzuheben, worin die Übereinstimmung und worin die Differenz liegt. Baer suchte nun nachzuweisen, daß das, was für eine Tierklasse wesentlich und charakteristisch ist, nie von einem Embryo aus einer anderen dargestellt wird. Das, was den Fisch zum Fische macht, die Atmung durch die Kiemen, die Vergrößerung der senkrechten Mittelebene durch Rücken-, Schwanz- und Afterflosse, die Fortbewegung durch das Schlagen des ganzen Leibes nach der Seite, wirkliche Flossen mit ihren zahlreichen Strahlen, kommen nie im Embryo der Säugetiere und der Vögel vor. Ebenso hat der Embryo der Säugetiere niemals das Charakteristische der Vögel, niemals einen hornbedeckten Schnabel, niemals den Flügel des Vogels oder ein Becken, worin die Sitzbeine einem großem Teile der Wirbelsäule anliegen. Um das anschaulich zu machen, führte Baer die Vögel redend ein, um die paradoxe Behauptung zu beweisen, daß die Säugetiere niedriger organisiert seien als sie selbst. Da man nämlich fast immer den Menschen im Auge hatte, so konnte man für jede Differenz der früheren Zustände von späteren eine Analogie nur in niederen Tieren finden. Faßt man aber eine niedere Tierform auf, so findet man in ihrer Entwicklung manche Analogien mit späteren Zuständen in höheren Tieren. Sowie Baer dort die Vögel redend einführte, so kann man auch die Fische redend einführen. Diese können sagen: Den Säugetieren fehlen die Rücken-, Schwanz- und Afterflossen, wie frühzeitigen Embryonen aus unserer Klasse. Sie

sind daher zum Schwimmen nicht so geschickt wie wir. Nur die Wale haben eine Schwanzflosse, die jedoch horizontal steht; sie werden also wohl die vollkommensten Säugetiere sein. Die Säugetiere haben zwar in sehr früher Zeit Kiemenspalten. Aber diese verwachsen bald, und so kommen sie nie zur Ausbildung wirklicher Kiemen und müssen daher, um atmen zu können, ihre Schwimmblase zu verästelten Lungen umbilden. Überhaupt aber, sagt Baer, ist es einleuchtend, daß, wenn es richtig wäre, daß der Mensch in seiner Entwicklung die niederen Tierformen durchlaufe, die Verschiedenheiten der Tiere untereinander sich in einer Reihe müßten darstellen lassen, was offenbar gegen die Natur ist. Sein Widerspruch gegen die Ansicht vom Durchlaufen niederer Tiere habe auch ziemlich allgemeine Anerkennung gefunden. Johannes Müller, der in der ersten Auflage seiner Physiologie die Lehre von Meckel und Oken angenommen hatte, strich sie in der zweiten Auflage. Überhaupt war lange nichts von ihr zu hören. Aber sie ist doch wieder aufgetaucht, jedoch ohne ernstliche Begründung. Baer hat dagegen zu zeigen versucht, daß der Fortschritt der Entwicklung vier verschiedene Baupläne zeigt, die er Typen genannt hat, und die mit den großen Embranchements von Cuvier ziemlich übereinstimmen, nur daß man verschiedene Grade in der inneren Ausbildung in jedem Typus anerkennen muß. Alle Tiere entwickeln sich nun so, daß zuerst der Grundtypus bestimmt wird. Aus seiner ersten Grundform geht der Embryo in eine Variation über, d. h. aus dem Charakter einer Tierklasse in den einer Ordnung und einer Familie, später in den noch beschränkterer Gruppenstufen, bis zuletzt die Eigentümlichkeiten des Individuums auftreten. So wird ein Wirbeltier, das anfänglich ganz unentschieden scheint, bald zu einem Fisch, Reptil, Vogel oder Säugetier. Folgen wir dem Vogel, so erkennt man etwas später, ob er sich zu einem Schwimmvogel oder zu einem Landvogel organisieren wird. Am Landvogel tritt der Charakter etwa der hühnerartigen Vögel später auf. Aus diesem bildet sich etwa das Huhn, und endlich kommt die Individualität des einzelnen Hühnchens. Der Vogel durchläuft also eine Reihe von Modifikationen aus einer unbestimmteren Grundform zu mehr gesonderten Formen, die zuletzt zu den Eigentümlichkeiten des Individuums führen. Die allgemeinsten Charaktere des Wirbel-

tieres bilden sich also zuerst, und es ist somit unmöglich, daß ein Wirbeltier die anderen Typen durchlaufen kann. Ebensowenig kann ein Tier, das zu einer Klasse der Wirbeltiere gehört, vorher die Organisation einer anderen Klasse haben. Denn sobald es das Charakteristische einer bestimmten Klasse erreicht hat, kann es aus ihr nicht mehr heraus. Die Betrachtung der Entwicklung der einzelnen Formen hatte Baer also nicht zu einem Ausspruch geführt, der die Transmutation einer ausgebildeten Tierform in eine andere gelehrt hätte, vielmehr nur zur Umbildung einer allgemeinen Grundform in vielfach speziellere Formen. Dagegen hat Baer allerdings einige Jahre später in dem Vortrag, der das allgemeinste Gesetz der Natur in aller Entwicklung aufzufassen sich bestrebte, die individuelle Entwicklung mit der der gesamten Tierreihe im Laufe der Zeit verglichen und dabei an das allmähliche Werden verwandter Tierformen aus einer nicht bloß embryonalen Grundform, sondern aus einer zur vollen Entwicklung und Fortpflanzung gelangten Grundform gedacht. Doch hat er sich diese Transformation aus gemeinsamer Grundform nicht weiter zu denken erlaubt, als für die jetzt wirklich getrennten Arten einer einzelnen kleineren Gruppe, z. B. alle Hirscharten, oder höchstens für ganz nahe verwandte Formen, wie die der Antilopen, Schafe und Ziegen. Auch diese Umformungen hat er nur als eine Möglichkeit hingestellt, nicht als eine sichere Tatsache. Und dabei hat er die Art der Verteilung über die Erdoberfläche als dafür sprechend angeführt. Doch bemerkt er ausdrücklich, daß er keine Wahrscheinlichkeit gefunden habe, die dafür spräche, daß sich alle Tiere durch Umbildung entwickelt hätten. Wir müssen also, sagt er weiter, wie wir uns auch stellen mögen, zugestehen, daß in einer weit entlegenen Vorzeit eine viel gewaltigere Bildungskraft auf der Erde geherrscht hat, als wir jetzt erkennen, mag diese nun durch Umbildung der bereits bestehenden Formen oder durch Erzeugung ganz neuer Reihen von Formen gewirkt haben. Daß er in diesen Betrachtungen, die ein ganz allgemeines Gesetz in allen Formen der Entwicklung in der Natur und Geschichte aufsuchten, die Entwicklung des einzelnen Tieres mit der Reihenfolge der Tiere, die die Paläontologie uns zeigt, aber auch mit der Entwicklungsgeschichte der Menschheit, zusammen stellte, war notwendig, und mußte ihn wohl dahin führen,

überall ein Werden zu erkennen, wie er sich ausgedrückt zu haben erinnert. Da er in den Tieren der Vorwelt außer den wechselnden Formen das Vorherrschen der erdigen Substanzen in den ältesten Tierformen, das allmähliche Wachstum größerer Beweglichkeit, z. B. der Flügelbildung und Ausbildung der Sinnesorgane, und bei den Säugetieren stärkere Entwicklung des Hirnes, die halbaufgerichtete Stellung der Affen und die aufrechte Stellung des Menschen, in diesem aber die allmähliche Entwicklung des Geistes, sowie die mächtige Förderung des gegenseitigen Einflusses verschiedener Völker überblickte, faßte er das Resultat des Überblickes so zusammen: So ist der Erdkörper nur das Samenbeet, auf dem das geistige Erbteil des Menschen wuchert, und die Geschichte der Natur ist nur die Geschichte fortschreitender Siege des Geistes über den Stoff. Das ist der Grundgedanke der Schöpfung, dem zu Gefallen, nein, zu dessen Erreichung sie Individuen und Schöpfungsreihen schwinden läßt und die Gegenwart auf dem Gerüste unermeßlicher Vergangenheit erhebt. Jedenfalls ist hier die gesamte Wirksamkeit der Natur mit dem Fortschritt der Menschheit als fortschreitende Entwicklung betrachtet. Doch hat Baer mit Vorsicht oder, wenn man will, mit Ängstlichkeit vermieden, von der Metamorphose ausgebildeter Tiere in andere mehr zu sagen, als wofür sich Wahrscheinlichkeitsgründe anführen lassen. Diese sind von der Verbreitungsweise der Organismen hergenommen.

In seiner Abhandlung über die Papuas und Alfuren (1859) spricht Baer die Überzeugung aus, daß sich die verschiedenen Menschenstämme nur von einem Bezirk aus verbreitet hätten, weil alle Säugetierarten nur einen einzelnen Ausgangsbezirk haben. Er kommt aber bei dieser Gelegenheit nochmals auf die Verbreitung der verschiedenen Arten von Säugetieren und sagt unter anderem: Er könne sich der Überzeugung nicht erwehren, daß viele Formen, die sich jetzt wirklich in der Fortpflanzung gesondert erhalten, nur allmählich zu dieser Sonderung gekommen sind und also ursprünglich nur eine Art bildeten. Die jetzige Verbreitung der Tiere und auch die frühere, soviel wir mit Wahrscheinlichkeit darauf zurückgehen können, scheinen sehr entschieden dafür zu sprechen. Ferner bemerkte er dort: Da sicher nicht alle Formen von Anfang an auf der noch wenig geformten Erde sein konnten, so könne er nicht

umhin, Urzeugungen anzunehmen, deren Vorgang er sich allerdings nicht verständlich zu machen vermöchte. Wenn er aber, weil ihm die Urzeugung unverständlich ist, die Umwandlung soweit annehmen wollte, daß er auch den Menschen aus anderen Tieren hervorgebildet sein ließe und diese wieder weiter hinab bis zur Monade verfolgen wolle, so schien es ihm, daß er ganze Reihen von nicht erkannten und nicht verstandenen Geheimnissen aneinanderfüge. Haben sich aber mehrere Spezies aus einer Grundform entwickelt, wie sich noch jetzt die Rassen entwickeln, so darf man auch annehmen, daß früher die Typen (d. h. die organischen Formen) überhaupt weniger festgehalten wurden. Der Generationsakt ist es ja, der den Typus (d. h. die organische Form) bestimmt; je öfter er gewirkt hat in den Generationen, desto unveränderlicher, scheint es, wird der Typus (d. h. die organische Form).

Ausdrücklich bemerkt Baer, daß er die Abhandlung über die Papuas und Alfuren nicht unter dem Einfluss der Darwinschen Theorie geschrieben habe. Er hatte sie schon mit, als er im Jahre 1859 England besuchte, und teilte sie nebst einer anderen Abhandlung über ausgezeichnete Schädel verschiedener Völker aus der St. Petersburger Sammlung den englischen Forschern Owen und Huxley mit. Bei dieser Gelegenheit erfuhr er erst, daß Charles Darwin mit der Transmutationslehre beschäftigt sei. Sein Buch selbst war noch nicht erschienen. Baer lernte es nach seiner Rückkehr nach St. Petersburg erst am Schlusse des Jahres kennen. Nachher hat er eine besondere Abhandlung erscheinen lassen, die der Lehre entgegentrat, daß sich die Ascidien zunächst nach der Art der Wirbeltiere entwickeln und später in die bleibende Form der Ascidien übergehen.

In der Rede von dem allgemeinen Gesetz der Entwicklung ist Baer zu der Annahme einer Möglichkeit der Umbildung verwandter Formen aus einer Mittelform zum Teil dadurch veranlaßt worden, daß unter den vorweltlichen Tieren solche vorkommen, die die Mittelglieder von jetzt bestehenden heterogenen Hauptformen zu sein scheinen. Will man darin eine Vorarbeit zu Darwins Hypothese erkennen, so hat Baer nichts dagegen. Er muß es aber ablehnen, wenn man es ihm zuschreibt, daß er alle Tiere, auch die höher entwickelten, als Nachkommen der allereinfachsten ansähe.

Die Vermutung, daß sich die einzelnen Tierarten aus einander entwickelt haben, ist so naheliegend und natürlich, daß sie schon sehr früh auftreten mußte. Diese Annahme macht sich um so sicherer geltend, je weniger man die Einzelheiten des Baues kennt und es also unberücksichtigt läßt, wie sehr sich die einzelnen Teile verändern müßten, um eine andere, merklich verschiedene Gestaltung zu erzeugen. Von einem Werte dieser Vorstellungen kann nicht die Rede sein, da sie nur auf Unkenntnis oder Nichtbeachtung der Entwicklungsweise des einzelnen Tieres beruhen.

Auch jetzt, bei vorgeschrittenen Kenntnissen in bezug auf die organische Welt, gibt die Natur naheliegende Veranlassung zu der Annahme einer Transmutation. Es ist aber mehr eine Forderung der, eine möglichst einfache Erklärung fordernden Logik, wenn man sich bemüht, auch die verschiedenen Tierklassen und die verschiedenen Hauptformen der Pflanzen oder sogar beider Reiche aus einer gemeinschaftlichen Wurzel herzuleiten. Die Forderungen der Logik können aber nur berechtigt sein, wenn die Logik das tatsächlich nachweisbare berücksichtigt und anerkennt. Um diese Behauptungen anschaulich zu machen, bemerkt Baer, daß man zu einer Zeit, in der man nur Wirbeltiere kannte, glauben konnte, in allen Tieren müsse sich eine Wirbelsäule und ein Rückenmark finden, daß aber von dem Augenblick an, wo man sah, daß die Schnecken garnichts enthalten, was einem Rückenmark gleicht, und daß in den Insekten ein Nervenstrang an dem Bauche liegt, und alle übrigen Teile, die sich mit den Organen der Wirbeltiere vergleichen lassen, eine umgekehrte Lage haben, eine solche Forderung der Logik aufhören müsse. Da man nun gar keine Art von Transformation kennt, die die Lage der Teile, wie sie sich in einem Krebse finden, umkehrt, um die Lage zu erzeugen, die sich in einer Maus findet, so ist man auch nicht berechtigt, anzunehmen, daß eine solche Transmutation im Laufe der Zeiten stattgefunden hat.

Die Vereinfachung oder allgemeine Ausdehnung der Transmutation ist wohl jedenfalls unberechtigt. Aber sie verhieß, daß nur Transmutation die vielen Formen der organischen Körper erzeugt haben werde, war aber zu dieser Verheißung nicht berechtigt. Denn wenn ursprünglich nur sehr wenige Keime oder gar nur eine Art erzeugt sind, warum soll sich diese Erzeugung nicht wiederholt haben?

Warum nicht recht oft? Mag nun die erste Erzeugung durch einen Schöpfer veranlaßt worden sein oder durch allgemeine Naturkräfte, so bleibt immer die größere Wahrscheinlichkeit, daß sich derselbe Vorgang wiederholt hat, so lange nicht erwiesen oder wenigstens wahrscheinlich ist, daß das nur einmal oder zu einer bestimmten Zeit geschehen konnte und nicht wieder. Wiederholte sich der Vorgang in verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten, so war es auch wahrscheinlich, daß sich die Keime zu verschiedenen Organismen geringer Ausbildung entwickelten.

Die einzelnen Arten scheinen, um es kurz auszudrücken, ihre Grundform mit einer gewissen Starrheit zu bewahren, leichte Veränderungen allerdings zuzulassen, aber stärkere unmöglich zu machen. Unsere gewöhnlichen Obstarten werden in Hunderten von Variationen der Früchte gezogen. Um dieselben Früchte auf neuen Bäumen zu erhalten, muß man die Reiser von anderen Bäumen, die solche Früchte getragen haben, wie man sie besitzen möchte, auf die neuen Stämme pfropfen. Aus Samen kann man sie nicht erziehen, denn bekanntlich bringen die Samenkörner nur Wildlinge hervor. Das gilt von sehr vielen Früchten und ist nicht etwa nur Folge unseres rauhen Klimas. Baer hat in einem jetzt ganz vernachlässigten Garten in Persien, den Schah-Abbas vor mehr als 200 Jahren angelegt hatte, ungepfropfte Apfelsinen in Menge gesehen, deren Früchte herb und sehr wenig saftreich waren, ungeachtet des heißen Klimas. Diese tausendfältig sich wiederholende Erfahrung, daß die Besonderheit der Früchte nicht durch Samenkörner, sondern nur durch Pfropfreiser erhalten werden kann, beweist, daß die geschlechtliche Fortpflanzung durch Samenkörner nur den ganz allgemeinen Charakter der Art fortpflanzt, das Reis aber, oder auch nur ein einziges Auge (eine Knospe) die besondere Modifikation des Individuums. Man pflegt daher zu sagen, daß die Reiser eines Baumes die Fortpflanzung seiner Individualität erhalten, die Samenkörner aber die Fortsetzung seines Artcharakters. Offenbar müssen einmal auch die feineren Obstsorten geworden sein; aber sie fallen bei der Fortpflanzung durch Samen immer wieder in den allgemeinen Artcharakter zurück. Die Erfahrungen von heute sprechen also garnicht für den Übergang der Varietäten in neue Arten.

Etwas besser als die künstlich erzeugten Varietäten erhalten sich

die, die die Natur durch Besonderheit des Klimas oder der Nahrung hervorbringt. Solche Abweichungen, wenn sie längere Zeit unter denselben Verhältnissen bestanden haben, pflegen in ihren Nachkommen, wenn diese in andere Verhältnisse gebracht werden, nicht so schnell in die Grundform zurückzugehen, sondern sich mit einiger Ausdauer zu erhalten. Aber ihr Charakter ist doch nirgends so fest, daß er sich unter veränderten Umständen lange erhielte. So wird die Wolle der Schafe auf den Berghöhen Spaniens feiner und gekräuselter, jedoch nur nach einer Reihe von Generationen. Versetzt man solche Schafe in eine mehr nordische Ebene, so wird die Wolle schlechter, aber nur im Laufe der Generationen. Um sie möglichst bei der früheren Feinheit zu erhalten, mußte man von Zeit zu Zeit Böcke aus Spanien kommen lassen, als man die Merinoszucht in Mitteleuropa einführte. Jetzt hat man auch in Deutschland und in anderen Ländern durch sorgsam überwachte Züchtung feinwollige Böcke erzeugt. Aber in den mehr nordischen Ebenen Rußlands wird die Wolle mit der Zeit straffer, wenn man nicht zuweilen Böcke aus Deutschland kommen läßt. Es gibt Varietäten von Schafen, die von unseren gewöhnlichen Landschafen sehr viel mehr abweichen, als die Merinos, und die, obgleich sie sich Jahrhunderte lang, ja vielleicht ein paar Jahrtausende hindurch, in ihrer Heimat erhielten, dennoch ihre Eigentümlichkeiten bald verlieren, wenn sie versetzt werden und in den Hauptstamm übergehen. Abweichungen von einer Hauptform, die sich in neueren Zeiten bilden, pflegen überhaupt nicht bedeutend zu sein, und wo sie sich zeigen, ist meistens Isolierung nachweisbar. Es wäre zu wünschen, daß man solche isolierte Abweichungen mit dem Hauptstamm zusammenbrächte, um sich zu überzeugen, ob sie noch mit dem Hauptstamm fruchtbare Nachkommen erzeugen oder sich isoliert halten. So hat man im Wenersee einen Lachs beobachtet, der anders gefleckt ist als der gewöhnliche und daher von einigen Fischkundigen als eine besondere Art betrachtet wird. Dieser Lachs wandert nicht mehr in das Meer und von da zurück, da der Trollhättafall eine solche Wanderung unmöglich macht. Er steigt vielmehr aus dem Wenersee in die in den See fließenden Flüsse und bleibt daher das ganze Leben hindurch im süßen Wasser. Aber wahrscheinlich ist er ursprünglich aus dem Meere in die Flüsse hinaufgewandert, zu einer

Zeit, wo der Trollhättafall entweder noch gar nicht oder in unbedeutendem Grade bestand. Ist dieser Fall nun durch rasche Senkung der westlichen oder Hebung der östlichen Gegend zu einem Hindernis der Wanderung geworden, so wäre es nun wohl von Interesse, durch Versuche festzustellen, ob die abgesonderten Tiere wirklich den Charakter einer neuen Art erhalten haben. Bei den Sammlern von Mollusken erregte es vor einer Reihe von Jahren großes Interesse, daß man in einer bestimmten Bucht von England (Sandgate in Kent) eine in den dortigen Meeren ganz gemeine Schnecke, das Wellhorn (Buccinum undatum), nicht wie gewöhnlich mit einfachem Deckel, sondern mit zwei Deckeln nebeneinander fand. Dieser Fund wurde in derselben Bucht mehrere Jahre hindurch fortgesetzt, und die Exemplare wurden zu sehr hohen Preisen von den Liebhabern gekauft. Es hatte sich also eine Abweichung gebildet, die sich fortpflanzte und vielleicht noch besteht. Aber es hatte sich durchaus keine neue Art gebildet, denn die Form der Hauptschale war ganz die gewöhnliche geblieben. Zuweilen ist eine Varietät, durch Besonderheit eines Klimas erzeugt, durch irgend eine Eigenschaft so auffallend verschieden von ihrem Stamme geworden, daß die Systematiker nicht gezögert haben, eine besondere Art daraus zu machen. Doch geht diese Besonderheit sehr schnell verloren, wenn man sie aus der Eigentümlichkeit des Klimas versetzt. So ist der Ceylonsche Zimmt durch die Feinheit des Aromas und die Dünnwandigkeit der Unterrinde oder des Korkes, worin das Aroma sitzt, so verschieden von dem groben Zimmt oder der Cassia des Festlandes von Indien, deren Kork viel dicker ist und einen mehr stechenden Geschmack hat, daß die Botaniker nicht angestanden haben, darin zwei Arten zu erkennen. Aber wenn man den Ceylonschen Zimmt auf das Indische Festland versetzt, so ist er in wenigen Jahren der groben Cassia gleich. Man hat also diesen oft wiederholten Versuch jetzt ganz aufgegeben und sucht den feinen Zimmt auf andere Inseln zu versetzen, da es scheint, daß die Eigentümlichkeit vom Inselklima abhängt. Es ist auch möglich, daß sich die Eigentümlichkeit des Ceylonschen Zimmtes erst in neuerer Zeit gebildet hat. Wenigstens ist es auffallend, daß die ältesten Berichte der Ausländer über die Insel Ceylon nicht der Vorzüglichkeit des Zimmtes dieser Insel erwähnen, wie Emmerson

Tennent bemerkt. Übersehen darf man freilich nicht, daß nur in den höher ausgebildeten Tieren und Pflanzen der Artcharakter sofort ausgeprägt zu sein, aber, je weiter wir herabsteigen, im allgemeinen desto unbestimmter zu werden pflegt.

Wenn man die Bedenken überblickt, wird man geneigt sein, die Transmutation überhaupt ganz zu verwerfen. Dennoch gibt es Gründe, die für die Transmutation sprechen. Dahin gehört vor allen Dingen die jetzige Verbreitung der Tiere. Wir wollen zunächst solche Sippen betrachten, die, obgleich in mehreren Arten vorhanden, sich doch nur auf einem Kontinent finden. So sind alle Faultiere der Gegenwart, obgleich einige drei Zehen an jedem Vorderfuß haben, andere nur zwei, bloß in Südamerika zu finden. Ebenso sind alle Ameisenfresser, die in der Größe und im übrigen Bau so verschieden sind, daß man sie unmöglich für Varietäten halten kann, nur in Südamerika zu Hause. Ebenso die Gürteltiere, deren Arten noch viel zahlreicher sind. Dasselbe gilt von den Stinktieren, die aber bis in die wärmeren Gegenden Nordamerikas hinübergehen. Es sind noch andere Sippen auf die wärmeren Gegenden von Amerika beschränkt. Dagegen sind alle Nashörner, Nilpferde, Giraffen, Antilopen mit ungeteilten Hörnern und Schuppentiere jetzt nur Bewohner der Alten Welt. Drängt diese Art der Verbreitung nicht zu der Vermutung, daß die jetzt verschiedenen Arten einer Sippe ursprünglich aus einer Stammform hervorgegangen sind, die sich in verschiedene Formen gesondert hat, aber da, wo die beiden Erdhälften weit voneinander abstehen, nicht von der einen zur anderen hinübergehen konnte? Diese Vermutung wird noch dadurch bestätigt, daß die Unterformen einer größeren Sippe sich noch enger verteilt zeigen. So hat man zu den Antilopen sehr verschiedene Tiere gezählt. Teilen wir nun die Antilopen in Gruppen, so finden wir die gabelhörnigen Antilopen nur in Amerika. Die anderen Gruppen gehören der Alten Welt an. Auf ähnliche Weise sind die gestreiften Pferde auf das heiße Afrika beschränkt; die ungestreiften Pferde sind asiatischen Ursprungs, und nur eine Art ist von Syrien auf das benachbarte Ägypten übergetreten. Überhaupt sind die Säugetiere so verteilt, daß nur in den nördlichsten Gegenden dieselbe Art in der Alten und der Neuen Welt vorkommt, wie das Renntier, das Elen, einige Lemminge und Hasen. Doch zeigen die

amerikanischen Formen nicht selten gewisse Abweichungen. Geht man weiter nach Süden, so findet man Tiere auf beiden Seiten, die schon mehr abweichen, von denen man zweifelhaft sein kann, ob man sie als besondere Arten ansehen soll, so die Biber und Fischotter. Endlich trifft man Tiere, die die Zoologen als besondere Arten betrachten, wie den europäischen und den kanadischen Rothirsch, die aber doch sehr ähnlich sind. Von den wärmeren Gegenden der Vereinigten Staaten an bis zum Kap Horn ist aber keine Art von Säugetieren zu finden, die auch in der Alten Welt vorkäme. Das gilt auch für größere Sippen mit einer einzigen Ausnahme, so viel bekannt ist. Diese Ausnahme bilden die Tapire, von denen Südamerika ein paar Arten enthält, eine dritte aber weit davon getrennt in Hinterindien und auf einigen indischen Inseln vorkommt. Diese einzige Ausnahme kann die Allgemeingültigkeit der Regel nicht aufheben.

Baer hat die Landsäugetiere besonders hervorgehoben, weil diese Tiere im allgemeinen die bekanntesten sind. Ähnliche Verhältnisse finden sich aber auch in den anderen Klassen der Wirbeltiere. Die Waldhühner, die die mittleren und mehr nördlichen Regionen der Alten Welt bewohnen und mit dem Schneehuhn den hohen Norden erreichen, finden sich auch in Nordamerika in einzelnen Formen. Weiter im Süden aber hat Amerika die Truthühner, Hokkos und andere, während in der Alten Welt ebenfalls verschiedene Sippen zu Hause sind. Auch die Raubvögel sind im Norden beider Erdhälften einander ähnlicher. Weiter im Süden aber sind auf der amerikanischen Seite die Kammgeier, auf der Seite der Alten Welt die eigentlichen Geier ohne Kamm und die Bartgeier. Die Reptilien folgen derselben Regel. Die zahlreichen Arten der Vipern kommen nur in der Alten Welt vor, wogegen Amerika Klapperschlangen und andere giftige Formen hat, die aber von den Vipern unterschieden sind. Da die Reptilien überhaupt nicht so hoch im Norden vorkommen, wie die Säugetiere und Vögel, so gibt es, soviel Baer weiß, keine einzige Art und keine Gattung, die beiden Erdhälften gemeinschaftlich wäre. Ebenso haben die Süßwasserfische verschiedene Arten in beiden Erdhälften, was sich von den weit umherschweifenden Seefischen nicht behaupten läßt. Kleinere Inseln, die in der Nähe von großen Kontinenten liegen, haben gewöhnlich Tiere aus den drei oberen Klassen,

die denen des Festlandes sehr ähnlich sind, aber doch so weit abweichen, daß die Naturforscher häufig zweifelhaft sind, ob sie sie als Varietäten der festländischen Tiere oder als eigene Arten betrachten sollen. Größere Inseln, die vom Festlande weit abstehen, pflegen aber ihre eigenen, unter sich verwandten, aber von den festländischen verschiedenen Tiere zu haben. Neuholland, groß genug, um für einen Kontinent zu gelten, ist darin ganz eigentümlich, daß es fast nur Beuteltiere und sehr wenig andere Tiere hat. Merkwürdig ist, daß man in Neuholland auch Reste von großen, zum Teil kolossalen Säugetieren gefunden hat, die sämtlich Beuteltiere gewesen zu sein scheinen. Ebenso hat man in wärmeren Gegenden Amerikas, wo sich die jetzt lebenden Faultiere finden, auch Reste von kolossalen Faultieren der Vorzeit gefunden.

Alle angeführten Erfahrungssätze über die Verbreitung der Tiere scheinen mit unwiderstehlicher Gewalt auf die Variation gewisser Grundformen in einzelne Spezialformen, d. h. auf Transmutation hinzuweisen, denn es ist kaum möglich, auf andere Weise zu erklären, daß z. B. alle Gürteltiere, von denen man eine ziemliche Anzahl kennt, nur in Amerika vorkommen, so zahlreiche und mannigfache Beuteltiere in Neuholland, die kolossalen Dickhäuter und viele andere jetzt nur in der Alten Welt. Aber kaum glaubt man eine solche Regel in der Verteilung der Tiere aufgefunden zu haben und hofft auf die Erkenntnis eines allgemeinen Naturgesetzes, so findet es sich, daß andere Tierklassen in ihrer Verteilung über den Erdboden jene Regel garnicht befolgen. So sind die Land- und die Süßwassermollusken so verteilt, daß sie die Regel, nach der die verschiedenen Arten einer Gattung nur auf einem Kontinent vorkommen, aufzuheben scheinen. Die Gattung unserer auf Gras und Bäumen herumkriechenden gewundenen Schnirkelschnecken (Helix) kommt in allen Weltteilen vor, ebenso die durch höhere Schale ausgezeichnete Gattung Bulimus, nur mit dem Unterschied, daß in Amerika mehr Bulimusarten vorkommen, und in der Alten Welt mehr Helices. Da nun diese Landschnecken am wenigsten zu großen Wanderungen geeignet sind, so scheint einzuleuchten, daß sie ihren Ursprung in beiden Erdhälften gehabt haben. Sie haben in beiden besondere Formen, müssen also, wenn wir die Transmutation der einzelnen Formen annehmen, auf allen Kontinenten besondere Umbildungen

eingegangen sein. Während die Säugetiere bestimmt nachzuweisen scheinen, daß sich entweder die verschiedenen Arten einer Sippe als Modifikationen einer Grundform auf demselben Kontinent aus dieser entwickelt haben, oder daß andere Sippen, die in der östlichen und westlichen Erdhälfte vorkommen, mit einzelnen Arten im Norden herüber gewandert sein können, scheint die Verbreitung anderer Tierklassen Widerspruch darzubieten. Vielleicht sind in diesen Klassen die Grundformen sowohl in der Alten als auch in der Neuen Welt entstanden, oder vielleicht in allen Weltteilen. Nicht unerwähnt dürfen wir lassen, daß auch unter den Säugetieren, die in unseren Tagen die am sichersten bestimmbaren Grenzgebiete zeigen, Fälle vorkommen, die nachweisen, daß diese Grenzgebiete in einer frühen Vergangenheit ganz andere waren und sich zum Teil sogar auf die Alte Welt sowohl als auch auf die Neue erstrecken, obgleich sie jetzt nur einer Erdhälfte angehören. So hat es ehemals in Amerika Elefanten gegeben, die jetzt nur in der Alten Welt vorkommen. Dieses Vorkommen derselben Sippe in der Alten und Neuen Welt ließe sich vielleicht durch den kaum noch zu bezweifelnden Zusammenhang von Europa und Amerika in mäßiger nördlicher Breite erklären. Selbst die Verbreitung der Landmollusken in der Alten und der Neuen Welt könnte man darauf zurückführen wollen. Aber diese Verbindung würde doch nicht zur Erklärung des Vorkommens der Landschnecken auf weit entfernten Inseln ausreichen.

Man sieht hieraus, daß man über die Abstammung und Verbreitungsweise der Tiere kein sicheres Urteil haben kann, bevor die geologischen Veränderungen, die die Tiere hier oder da vernichtet haben, mit einiger Sicherheit bekannt sind. Davon ist aber die Wissenschaft weit entfernt. Aber so unvollständig auch unsere Kenntnisse von den zahlreichen vorweltlichen oder, richtiger, frühzeitigen Tieren sein mögen, so haben sie doch Stoff zu Vermutungen über allmähliche Umbildung der organischen Formen geliefert. Es mag hier genügen, nur daran zu erinnern, daß man die Ausfüllung der Lücken durchaus nicht als vollständig anzusehen hat, um daraus mit Sicherheit einen Stammbaum der Entwicklung aufzustellen.

Unabhängig von der Art, wie die höheren Tiere jetzt verteilt sind, und von den hier und da sich zeigenden Zwischenformen in

der Vergangenheit, die die jetzige Welt mit einer viel älteren zu verbinden scheinen, hat wohl eine andere Reihe von Betrachtungen Veranlassung gegeben, daß die sehr alte Vorstellung von Transmutation oder Deszendenz, d. h. der Entstehung der höheren Tierformen aus niederen, sich erhalten hat. Von ganz niedrig organisierten Tierformen, besonders von solchen, deren Fortpflanzung und Entwicklung unseren Augen mehr entrückt ist, schien es nicht schwierig, sich zu denken, daß allgemeine Naturkräfte sie erzeugt hätten, bald im Staube, bald im Wasser, bald in faulenden Substanzen. Als diese Lehre von der Erzeugung ohne Eltern sich im Anfang des neunzehnten Jahrhunderts sehr allgemein verbreitete, konnte man geneigt sein, dieselbe Entwicklungsweise bis auf die Fische auszudehnen, obgleich nur wenige den Mut hatten, das bestimmt auszusprechen. Aber für die Reptilien, Vögel und Säugetiere war es schwierig, eine solche Entstehung anzunehmen, denn man sah, daß die Eier im Leibe der Mutter vorbereitet werden, und daß sich bei vielen Tieren auch die Jungen bis zu einer gewissen Ausbildung darin entwickeln. Hier also lag die Erzeugung im Leibe der Mutter vor Augen. So lange die Naturforscher einer ganz regellosen Allmacht huldigten, mußte diese auf eine unverstandene Weise alle Schwierigkeiten überwinden, um die verschiedenen Formen in die Welt zu setzen. Je mehr man aber anfing einzusehen, oder auch nur zu fühlen, daß auch die Allmacht in Naturverhältnissen nur mit den Kräften und Einrichtungen der Natur operieren kann, traten die lange Zeit hindurch zurückgedrängten Vorstellungen von Transmutation wieder hervor. Das Leben, meinte man, kann durch elternlose Zeugung entstanden sein und sich allmählich in der Nachkommenschaft entwickelt haben; aus niederen Tieren könnten Fische, aus diesen Amphibien und Reptilien, endlich Vögel und Säugetiere geworden sein. Man hatte damit die Schwierigkeit, wie der erste Vogel oder das erste Säugetier geworden sei, überwunden, oder vielmehr man glaubte damit die Schwierigkeit überwunden zu haben. Man muß aber gestehen, daß bisher noch garnichts beobachtet ist, was eine solche Umwandlung, wie der Übergang einer Tierklasse in die andere sein würde, beweist oder auch nur wahrscheinlich macht. Baer wünscht, ein solcher Nachweis wäre gegeben, denn er würde dann glauben, tiefer in die Vorgänge der Natur zu blicken. Aber

er kennt keinen solchen Nachweis, muß also seine völlige Unkenntnis von der Art, wie die höheren Lebensformen geworden sind, eingestehen. Daß eine Umwandlung nahe verwandter Formen aus einer Grundform vorgekommen ist, scheint ihm wahrscheinlich. Aber diese Wahrscheinlichkeit scheint ihm bis jetzt nur für die einzelnen Arten einer Gattung und höchstens für nahe verwandte Gattungen nachgewiesen zu sein. Dagegen fehlt noch jeder Nachweis eines Überganges der Tiere in höhere Klassen. Die Bedenken und Gegenbedenken widersprechen einander oder scheinen einander zu widersprechen. Es kommt darauf an, ob es möglich ist, einen Ausglelch zu finden.

Da zweifellos Urzeugung aufgetreten sein muß, um die frühesten Tiere zu erzeugen, so läßt sich fragen, warum sie sich nicht sollte wiederholt haben. Und offenbar war die Wiederholung viel leichter und wahrscheinlicher, wenn man sich so ausdrücken darf, da schon organischer Stoff vorrätig war. Baer sieht keine Möglichkeit, die Grenzen der Neubildungen und der Umwandlungen so zu bestimmen, daß man die verschiedenen Tierformen der Vergangenheit und Gegenwart danach einteilen könnte. Es ist wohl möglich, daß künftige geologische Funde uns mehr Aufklärung über die Umwandlungen bringen werden. Höchst unwahrscheinlich aber ist es, daß die Neubildung nur einmal und in bestimmter Zeit stattgefunden hat. Möglich, daß die großen Lücken, die sich noch jetzt in der Erkenntnis der Übergänge finden, mit der Zeit ausgefüllt werden. Zum Teil wenigstens darf man auf eine solche Ausfüllung geradezu hoffen. Bis dahin aber können Personen, die ihre Überzeugungen auf Gründe stützen, wohl nicht sagen, wo sich die Grenzen zwischen Neubildung und Umbildung finden. Es scheint richtiger und wissenschaftlicher, unsere Unkenntnis einzugestehen. Mehr Wahrheit ist auf jeden Fall in einem solchen Geständnis. Soll Baer seine Überzeugung in betreff dieser beiden Entstehungsformen aussprechen, so muß er zunächst sagen, daß er an beide glaubt. Eine ursprüngliche Entstehung von Organismen ohne Abstammung von Formen derselben Art muß bestanden haben. Das zeigt der Erfolg, wenn wir auch die Art des Vorganges nicht näher bestimmen können. Es läßt sich aber gar kein Grund angeben, warum diese Neubildung sich nicht sollte wiederholt haben. Eine solche Wiederholung der

Neubildung macht das Auftreten ganz heterogener Formen ohne nachweisbare Übergänge in früherer Zeit verständlich. Dagegen muß Baer auch Umwandlungen anerkennen. Aber man darf nicht übersehen, daß diese nur einen kleinen Bereich von Tieren umfassen, und daß für die Gesamtheit der Tierwelt die Umwandlungen noch nicht erwiesen, ja die Schwierigkeiten noch nicht gehoben sind. Daß Variationen durch Umwandlung aus anderen Lebensformen geworden sind, ist noch lange nicht erwiesen. Baer gesteht aber gern, er wünschte, sie wäre für die höheren Lebensformen erweislich, weil er sich nicht zu denken vermag, wie die Entwicklung und Ernährung im Leibe der Mutter, wie wir sie z. B. bei den Säugetieren finden, durch allgemeine Naturverhältnisse ersetzt worden sein könne. Für die höheren Tiere möchte er daher an eine Umwandlung glauben. Wie weit aber einerseits die Neubildung, andererseits die Transformation ausgedehnt war, läßt sich garnicht bestimmen. Wahrscheinlich ist, daß auch die Tiere, die durch Neubildung erzeugt wurden, sich nicht nur fortpflanzten, sondern auch allmählich umwandelten. Daß ein Naturforscher die Transformation oder Deszendenz der verschiedenen Formen auseinander nicht ableugnen kann, obgleich eine allgemeine Umformung durchaus nicht erwiesen ist, beruht nur darauf, daß der Naturforscher als solcher nicht an Wunder, d. h. an Aufhebung der Naturgesetze, glauben darf, denn seine Aufgabe besteht ja eben darin, die Naturgesetze aufzusuchen. Was außer ihnen liegt, existiert für ihn garnicht. Deswegen darf er auch, so scheint es Baer, keinen wiederholten Eingriff der Allmacht annehmen, denn das wäre jedesmal ein Eingriff in den bestehenden Fortgang, wenn diese scheinbaren Eingriffe nicht etwa nur Wiederholung von vorher bestehenden Wirksamkeiten sind, wie etwa die Neubildung der Blätter an unseren Bäumen und Kräutern durch Erneuerung der Wärme. Wer dieses Bedenken des Naturforschers nicht hat, mag immerhin das Auftreten neuer Organismen als erneute Schöpfungsakte betrachten. Denn daß die verschiedenen Organismen nicht zugleich aufgetreten sind, sondern nacheinander in langen Intervallen, ist gewiß. Der Naturforscher tut besser, sich und anderen die gewaltigen Lücken seines Erkennens offen einzugestehen.

So wenig Baer nun auch die Transformation abzuleugnen vermag, so steht er doch nicht an, der Art, wie Darwin sie sich denkt,

entschieden zu wiedersprechen. Der sogenannte Darwinismus ist nichts anderes als ein Versuch, für die Transformation eine bestimmte Erklärung zu geben. An die Transmutation selbst wurde schon sehr lange vor Darwin geglaubt, aber ohne daß man eine nähere Erklärung des Vorganges versuchte. Diese Erklärung nun glaubt Darwin geben zu können. Aber Baer hält die Darwinsche Lehre schon in ihrer ersten Grundlage für irrig, da sie die Verschiedenheiten der Organismen durch die kleinen Abweichungen entstehen läßt, die sich zwischen Eltern und einzelnen ihrer Nachkommen finden. Diese Abweichungen sind nur wechselnde Unvollkommenheiten in der Nachbildung und fallen, wenn sie nicht vollkommene Mißbildungen sind, in den folgenden Generationen in die Grundform zurück. Wie sie sich summieren sollen, um eine abweichende bleibende Nachkommenschaft zu erzeugen, ist nach den bisherigen Erfahrungen garnicht abzusehen. Aber selbst, wenn sich diese kleinen Abweichungen durch irgend eine Notwendigkeit summieren sollten, scheinen sie doch nicht mit der Vergangenheit zu stimmen. Nicht nur die meisten Arten sind gut voneinander geschieden, sondern auch die Gattungen, und selbst unter den Ordnungen und Klassen stehen einige ganz isoliert da, ohne alle Übergänge zu anderen. Einige Familien sind sehr reich an Arten, andere ganz arm. Diesen Isolierungen scheinen Bedingungen zugrunde zu liegen, die noch nicht gehörig erkannt sind. Aber auch das Verhältnis, nach dem die Darwinsche Hypothese Selektionstheorie genannt wird, daß nämlich die Verschiedenheiten, die die Natur mit der Zeit hervorbringt, sich untereinander verhalten sollen wie die Varietäten der Gegenwart, und daß viele von ihnen zugrunde gehen im Kampfe ums Dasein, die länger erhaltenen aber als selbständige Arten fortbestehen, gleichsam ausgewählt und gezüchtet werden, wie der Tierzüchter seine Rassen züchtet, erscheint bei näherer Betrachtung als unpassend. Besonders aber bekämpft Baer das Vorgehen Darwins, wenn er die ganze Geschichte der Organismen nur als einen Erfolg von materiellen Einwirkungen betrachtet, nicht als eine Entwicklung. Es erscheint Baer unverkennbar, daß die allmähliche Ausbildung der Organismen zu höheren Formen und zuletzt zum Menschen eine Entwicklung war, ein Fortschritt zu einem Ziele, den man sich allerdings mehr relativ als absolut denken mag. Betrachten wir das

allmähliche Erscheinen der verschiedenen Tierformen als eine Entwicklung, d. h. als einen Vorgang, der zu einem bestimmten Ziele führt, so erscheint es auch als verständlich, ja als notwendig, daß die Gegenwart von der Vergangenheit verschieden ist, und daß in früheren Zeiten eine größere Produktionskraft waltete als jetzt. Die geringere Produktionskraft der Neuzeit zeigt sich schon darin, daß jetzt keine neuen Tierformen auftreten, und daß sich die Variationen nicht so weit vom Hauptstamm entfernen, um eigene Entwicklungsreihen zu bilden, wogegen es unleugbar sein dürfte, daß das Vorkommen mannigfacher Arten einer höheren Tiergattung in derselben Gegend auf Variation einer Grundform zurückzuführen ist. Es scheint also früher eine kräftigere Variabilität bestanden zu haben. Auch die Urzeugung hat ohne Zweifel in der ersten Zeit kräftigeren Erfolg gehabt als später.

Von der Wirksamkeit des Entwicklungsganges können wir uns freilich keine sehr bestimmte Vorstellung machen, aber wir werden sie wohl in Ermanglung einer vollständigen Erkenntnis zunächst mit der Entwicklung eines einzelnen Organismus vergleichen dürfen. Wir wollen dazu eine der höheren Tierformen wählen, da diese eine größere Reihe von Veränderungen durchlaufen. In der ersten Zeit sind diese sehr zahlreich, die einzelnen Formen rasch einander folgend und bedeutend abweichend. Es erscheinen auch Teile, die nachher schwinden und nur die Bestimmung haben, anderen, bleibenden Teilen zur Grundlage zu dienen. Einige andere dienen zwar während der ganzen Embryonalzeit, aber nicht länger. Sehr früh schon sind alle wesentlichen Teile angelegt. In der weiteren Ausbildung wachsen einige stärker, und es tritt endlich eine Zeit ein, in der zwar die Umbildung nicht ganz aufgehört hat, aber nur soviel neuer Stoff angesetzt wird, wie früher angesetzter durch den Lebensprozeß aufgelöst und abgeführt wird. Dieser Zustand des gleichmäßigen Fortbestehens währt länger als die Zeit der Umbildungen, und von diesen halten wieder die langsamen Umbildungen länger an als die rascheren.

Die Darwinisten neuerer Zeit behaupten, die Ausbildung eines höheren Organismus durchlaufe in ihrer individuellen Entwicklung rasch die Bildung der früheren Formen, die die Vorfahren gehabt haben. Dieser Satz erscheint Baer als unbegründet, weil die Ent-

wicklung eines Individuums nicht die Tierreihe durchläuft, sondern von den allgemeineren Charakteren einer größeren Gruppe zu den spezielleren und speziellsten übergeht. Wie soll nun die Entwicklung eines höheren Tieres die Reihe der ausgebildeten Lebensformen einer niederen Klasse durchwandern? Wenn der Embryo eines Vogels oder Säugetieres jemals fischähnlich gewesen wäre, könnte er wohl nie ein Vogel oder ein Säugetier werden. Baer hält es ferner für unmöglich, daß durch eine solche Umwandlung jemals ein Tier aus einem Haupttypus in einen anderen übergeht. Obgleich sich die Entwicklungsreihe der gesamten Tierformen nur ganz im allgemeinen mit der Entwicklung eines einzelnen Individuums vergleichen läßt, so scheint doch ein gewisser Grad von Übereinstimmung zu bestehen, der noch nicht gehörig ins Auge gefaßt ist. Eine solche Umbildungsfähigkeit, wie wir sie in der älteren und mittleren Tertiärzeit anzuerkennen nicht umhin konnten, zeigt sich jetzt nicht mehr. Wir kennen keine Neubildung nach dem Auftreten des Menschen, die sich selbständig fortsetzte. Da aber jetzt alle Pflanzen und Tiere, die man aus ihren Verhältnissen gerissen und in andere versetzt hat, eher die Fortpflanzungsfähigkeit verlieren, als in der Nachkommenschaft wesentlich neue Formen erzeugen, so müssen wir auch anerkennen, daß die Transformationsfähigkeit, die in der letzten Tertiärzeit zwar Umformungen geringeren Grades zeigte, in der früheren Tertiärzeit noch stärkere, noch früher aber bei der wahrscheinlichen Umwandlung von Fischen in Reptilien und Vögel noch viel mächtiger gewirkt haben kann, jetzt auf ein Minimum herabgesunken ist und nicht eine Art in die andere übergehen läßt. Ganz ebenso scheint es Baer, ohne daß er es beweisen könnte, daß die Urzeugung früher mächtiger gewirkt hat als jetzt, wo sie vielleicht ganz erloschen oder wenigstens dem Erlöschen sehr nahe ist. Ihm scheint also, Neubildung und Umgestaltung wirkten früher, im Jugendzustand der Erde, viel mächtiger als jetzt. Daß dem Erdkörper selbst ein organisches Leben innegewohnt habe, wie Fechner meint, wagt Baer nicht zu behaupten, da er sich von diesem organischen Leben gar keine Vorstellung machen kann. Aber er fühlt nur zu deutlich, daß die Naturforschung uns in betreff des Entstehens und der Weiterentwicklung des Lebens leider noch gar sehr im Dunkeln läßt.

Betrachten wir das allmähliche Auftreten der verschiedenen Tiere

als eine Entwicklung, d. h. als den Erfolg einer inneren, zu einem Ziele führenden Notwendigkeit, nicht als das Resultat verschiedener unzusammenhängender Einflüsse, so fallen damit die meisten Bedenken weg, namentlich alle die, die die Gegenwart als Maßstab für die Vergangenheit benutzen. Es kann dann die gegenwärtige Unbeständigkeit der Varietäten nicht als Widerlegung von bleibenden Abweichungen in der Vorzeit gelten. Es kann auch der Mangel an wesentlicher Veränderung von Pflanzen und Tieren, die in andere Verhältnisse gebracht sind, nicht als Beweis gelten, daß früher nicht größere Umformbarkeit bestanden habe, denn außer der inneren zielstrebigen Umwandlung zu einem Fortschritt haben auch wohl äußere Einflüsse modifizierend eingewirkt. Wir können ferner nicht umhin, zu glauben, daß eine auf irgend eine Art gewordene neue Form, so lange sie neu war, sich leichter abermals umformte, als später, nachdem diese Form durch fortgesetzte Generationen eine größere Beständigkeit erhalten hatte. Damit stimmt es, daß viele neu aufgetretene Grundformen frühzeitig in vielen Arten erscheinen, wie die Trilobiten, die Armfüßer, die Kraken und andere, später aber nur in einzelnen Formen fortbestehen. Damit stimmt es vielleicht auch, daß die auffallenden Zwischenformen, die die Vorzeit uns bietet, z. B. die Mittelformen zwischen Vögeln und Reptilien, sich nur höchst selten finden, also wohl nur kurze Zeit hindurch bestanden haben. Da die Produktionsfähigkeit in der ersten Zeit der organischen Entwicklung ohne Zweifel kräftiger wirkte als später, so ist es auch wohl erlaubt, solche Formen der Entwicklung, die eine größere Umwandlung erzeugten, wie wir sie nur an den niederen Organismen kennen, als weiter hinaufreichend anzunehmen. Baer meint die umgestaltende Entwicklung oder die, die man von Alters her Metamorphose genannt hat. Allerdings sagen wir jetzt, auch die höheren Tiere, die Wirbeltiere, durchliefen eine Metamorphose, da sich ihr äußerer und innerer Bau umformt. Aber alle diese Umformungen konzentrieren sich bei den Wirbeltieren auf die früheste Zeit, bei den Vögeln etwa auf das erste Fünftel der Entwicklung im Ei, bei den Säugetieren auf noch kürzere Zeit. Bei den Insekten mit sichtbarer Metamorphose dagegen dehnen sie sich auf einen großen Teil des Lebens aus. Ja, zuweilen kommt die letzte Umgestaltung erst kurz vor dem Tode. Die Eintagsfliegen leben mehrere Jahre im

Wasser und atmen durch äußerlich vorragende Kiemen. Nachdem sie die letzte Umwandlung erfahren haben, in der sie vier Flügel erhalten und durch innere Luftkanäle atmen, erheben sie sich in die Luft, leben aber nur noch einige Stunden. Dennoch ist der ganze Entwicklungsgang der eines einzelnen Individuums. Derselbe Vorgang ist es wesentlich, den Goethe Metamorphose der Pflanzen genannt hat. Aus einer Wurzel erhebt sich ein Stamm, der von Zeit zu Zeit Blätter treibt, die in Quirlen, Gegenstellung oder Spiralen stehen, allmählich feiner werden, sich dann zum Kelch, zur Blumenkrone, zu Staubfäden und Stempeln umwandeln. In den Stempeln entwickeln sich, wenn der Blütenstaub gewirkt hat, Samenkörner, die bei ihrer Reife nichts anderes sind, als eingehüllte junge Pflänzchen von derselben Art. Aber es könnte ja auch vorgekommen sein, daß sie anderer Art würden oder, was dasselbe ist, daß sie sich auf andere Weise entwickelten. Etwas ähnliches findet ja bei dem sogenannten Generationswechsel statt, wo zwei oder mehrere Generationen miteinander wechseln, wo also die Metamorphose durch zwei oder mehr Individuen ausgeführt wird. Zuweilen sind die Formen dieser Generationen einander sehr ähnlich. Es kommt aber auch vor, daß sie sehr unähnlich sind. So der Wedel eines Farnkrautes und sein Vorkeim. Sollte die Fortpflanzungsart in der ersten Jugend der Erde nicht noch allgemeiner gewesen sein? Jedenfalls ist wohl die Variations- und Transmutationsfähigkeit größer gewesen als jetzt. Dafür spricht die rasche Zunahme der Formen der Trilobiten, der Kraken, der Muscheln, der Fische, später auch der Reptilien, nachdem sie einmal aufgetreten waren.

Baer findet gar keinen Grund, die Summe der ganz kleinen Umänderungen gelten zu lassen, aus deren Verstärkung nach Darwin die größeren werden sollen. Er kann aber auch die regellosen Abweichungen, die nur dann bestehen, wenn sie vorteilhaft für die Weiterexistenz sind, nicht zugeben. Denn beherrschte ein Entwicklungsgang die Reihenfolge der Formen, so war dieser Gang zielstrebig, d. h. er enthielt seine Aufgaben selbst und produzierte nicht ohne Ziel einen Vorrat von Organismen, woraus das weniger Zweckmäßige durch die Zeit ausgesiebt wurde, um das Zweckmäßige bestehen zu lassen. Jede Entwicklung ist schon in sich zielstrebig. Es kann manches mißraten, wie ja auch die Mißbildungen zeigen.

Aber die Entwicklung kann nicht alles mögliche erzeugen, um durch eine fremde Masse oder ein fremdes Verhältnis das Gute auswählen zu lassen. So ist es ja offenbar, daß alle Tiere, die werden, für irgend ein Verhältnis der Erde, für den Erdkörper mit seinen Pflanzen, für den Sumpf oder das offene Wasser organisiert sind. Es sind Gedanken oder Aufgaben, die die Naturgesetze bei der Erzeugung der Tiere verfolgt haben. Darum findet man die einzelnen Teile immer in Harmonie. Derselbe Entwicklungsgang also hat seine Bildungen den Bedürfnissen verschiedener Zustände angepaßt. Soll man diesen Entwicklungsgang nicht zielstrebig nennen? Die gegenseitigen Verhältnisse in dem Gebiß, dem Magen und den Extremitäten, die Cuvier die Mittel gaben, aus einzelnen Teilen das Ganze zu rekonstruieren, nannte er Korrelation der Teile. Diese Korrelation ist für Darwins Betrachtungen ein beschwerliches Hindernis, das er freilich nicht übersehen konnte. Beschwerlich wurde es ihm nur, weil er zu verstehen glaubte, daß irgend eine Einzelheit, Zunahme oder sonstige Veränderung eines Teiles einen Vorteil im Kampfe ums Dasein gewähren könne, und daß er doch nicht umhin konnte, zu bemerken, daß sich gewöhnlich auch gleich andere Teile verändern.

Aber lassen wir diese Erörterungen auf sich beruhen und fragen wir, wenn die ganz ziellosen, aber doch wirkungsvollen kleinen Abweichungen nicht annehmbar scheinen, die Transmutation aber doch als möglich gedacht wird, unter welcher Form man sie sich denken könne? Baer antwortet unbedenklich: Als eine sprungweise, indem der Entwicklungsgang etwas geändert und das Resultat dadurch bedeutend modifiziert wird. In der Tat ist die Entwicklung der Organismen etwas, das sich mit mathematischen Formeln vergleichen läßt oder sie zur Basis hat. Es sind die Verhältnisse, die man die Korrelation der Teile genannt hat. Daß schneidende Backenzähne mit entsprechender Magenbildung, Fußbildung, tiefer Grube des Kiefergelenkes, starker Entwicklung des Geruchs und anderen Verhältnissen verbunden sind, daß dagegen wirkliche Hufe auf breite Mahlzähne, einen mehr oder weniger komplizierten Magen, flaches Kiefergelenk weisen, läßt uns erkennen, daß der Unterschied der Tiere nicht in Einzelheiten besteht, sondern das Ganze beherrscht, wie denn bekanntlich auch die Triebe ganz verschieden sind. Bei ge-

ringeren Unterschieden ist es nicht anders. Sie bestehen nie in einer Einzelheit, wenn auch die Zoologen zur Unterscheidung nur eine Einzelheit hervorheben. Es kann also auch wohl eine solche Veränderung nicht erzeugt werden, ohne eine Veränderung des gesamten Entwicklungsganges. Kennten wir die innersten Bestimmungen der Entwicklung, so würden wir vielleicht für jede Tier- und Pflanzenform die mathematische Formel angeben können. In diesen Überzeugungen schließt sich Baer zum Teil an Kölliker an, namentlich in bezug auf die von Kölliker so genannte heterogene Zeugung, die mit der sprungweisen Umbildung zusammenfällt. Zugleich hat Baer aber in dem langen Kampf ums Dasein, die die Darwinsche Hypothese gekämpft hat und noch kämpfen wird, nicht umhin gekonnt, sich eines Aufsatzes zu erinnern, in dem Graf A. Keyserling drei Jahre vor Darwin die Frage über die Aufeinanderfolge der Lebensformen einer Betrachtung unterworfen hat. Graf Keyserling geht von der Bemerkung aus, daß chemische Verbindungen nur in gewissen mathematisch bestimmbaren Verhältnissen der komponierenden Stoffe erfolgen, nicht aber, wenn einer dieser Stoffe zu- oder abnimmt, daß aber, wenn ein anderes Verhältnis eine andere Verbindung gibt, diese einen verschiedenen Stoff erzeugt. Auf ähnliche Weise könnten auch die Keime der Tiere und Pflanzen sprungweise verschieden werden, wenn verschiedene chemische Einflüsse auf sie einwirken. Diese verschiedenen Einflüsse könnten aber die verschiedenen Erdperioden gegeben haben. Baer läßt zwar diese historische Verschiedenheit der Erdperioden fallen, da er sie nicht gehörig zu beleuchten weiß, und auch die chemischen Einwirkungen überhaupt. Aber das scheint ihm unleugbar, daß auch in den tierischen Keimen gewisse Grundverhältnisse der Ausbildung bestehen müssen, woraus sich die Formeln entwickeln. Die Korrelation der Teile weist darauf zurück. Doch werden die verschiedenen Grundformeln der Tiere wohl sehr viel komplizierter sein als die der einfachen chemischen Bestandteile. Daß etwas der Art bestehen muß, scheint die Gesamtübersicht der Tierformen der Gegenwart und Vergangenheit zu lehren. Die größeren Gruppen der Tiere sind sehr auffallend verschieden, und die Übergänge aus einer Gruppe in die andere zum Teil sehr selten. Und sie füllen nie den Zwischenraum kontinuirlich aus. Erkennt man hieraus nicht,

daß die Natur nach gewissen Grundformen hinstrebt, daß es ihr gleichsam leichter ist, diese Grundformen zu variieren, als Zwischenglieder zu schaffen? Was von den größeren Abteilungen, die wir Klassen nennen, gilt, das gilt auch von den kleineren, den Ordnungen. Es müßte offenbar anders sein, d. h. es müßten sich nicht Abgrenzungen zeigen, wenn die Ansicht von der allmählichen Ausbildung der Tiere durch ganz kleine Abweichungen begründet wäre. Ist es auch nur ein bildlicher Ausdruck, wenn wir sagen, daß es der Natur gleichsam leichter geworden zu sein scheint, gewisse Formen zu erzeugen, als die Mittelglieder zwischen ihnen, so zeigt uns das Verhältnis von fehlenden oder seltenen Mittelgliedern eine gewisse Übereinstimmung mit den chemischen Verbindungen. Bei der Ausbildung der organischen Körper wird die Natur von dem Ziele oder von der Notwendigkeit beherrscht, einen lebensfähigen Organismus zu erzeugen. Das ist der tiefere Sinn der besprochenen Korrelation der Teile. Diese gruppenweise Verteilung der Organismen leitet uns aber auch zu der Annahme einer heterogenen Zeugung, wenn bei der weiteren Entwicklung der Tiere und Pflanzen von einfacherem Baue zu mehr kompliziertem die Umwandlung eine wesentliche Rolle gespielt haben soll. Es kommt darauf an, ob sich ähnliches noch in der Gegenwart nachweisen lasse. Allerdings lassen sich solche Nachweisungen aus den höheren Klassen der Tiere nicht mehr geben, wohl aber aus den tieferstehenden. Werfen wir z. B. einen Blick auf die sogenannte Metamorphose der Insekten. Was Goethe Metamorphose der Pflanzen nennt, ist im wesentlichen mit der Metamorphose der Tiere übereinstimmend, zeigt jedoch den Unterschied, daß die früheren Zustände nicht ganz geschwunden sind, wenn die späteren auftreten, da die Pflanzenwurzel den Stoff für alle Umbildungen herbeischaffen muß. Die Umbildungen bestehen darin, daß die Seitenteile Gestalt und Farbe auffallend ändern. Beide Metamorphosen zeigen freilich nur einen einzigen Entwicklungsgang in demselben Individuum, das erst am Schlusse des Entwicklungsganges die Fähigkeit erhält, Nachkommenschaft zu erzeugen. Aber beim Generationswechsel erzeugt ein Tier mit Geschlechtsorganen durch wirkliche Befruchtung Junge, die dann ohne geschlechtliche Zeugung durch bloße Sprossentreibung neue Individuen hervorbringen, die geschlechtlich ausgebildet sind. Dieser Genera-

tionswechsel ist nun schon eine Art heterogener Zeugung. Aber da sich die geschlechtslosen Zwischenformen nicht weiter als solche Formen erhalten können, so kann der Generationswechsel uns noch nicht vollständig das Auftreten neuer Tierformen erklären. Näheren Aufschluß verspricht eine neuere Beobachtung, die Beobachtung nämlich, daß eine und dieselbe Tierart in zwei Formen auftreten und fortbestehen kann. Ein ganz kleines weißliches Würmchen, das in der Erde lebt, entwickelt sich, wenn es von einem Frosche verschluckt wird, in dessen Lunge zu einem viel größeren Wurm, der an seinem hinteren Teil sehr dunkel, fast schwarz gefärbt ist, sich fortpflanzt und ebenso gefärbte Junge erzeugt. Es ist dieser Wurm in den Lungen unserer Frösche sehr gemein und unter dem Namen Ascaris nigrovenosa bekannt. Die weißen, in der Erde lebenden Würmchen, Rhabditis genannt, pflanzen sich aber auch geschlechtlich fort, und zwar sind sie getrennten Geschlechtes. Ihre Jungen aber bleiben klein und weißlich, so lange sie nicht von einem Frosche verschluckt werden. Hier haben wir also zwei verschiedene Lebensformen derselben ursprünglichen Tierart, wo sich beide Lebensformen fortpflanzen. Die beiden Lebensformen hängen nur von dem Aufenthaltsort und der leichteren Ernährung ab. Überhaupt ist es wohl wahrscheinlich, daß alle Eingeweidewürmer in höheren Tieren ursprünglich in anderen Verhältnissen lebten und sich erst durch die Versetzung in ein solches Tier in Eingeweidewürmer umgewandelt haben. Sie wandeln sich sogar um, wenn sie aus einem Tier in das andere kommen, namentlich aus kaltblütigen Tieren in warmblütige. Von wirklich heterogener Zeugung, die noch jetzt besteht, ist wenig bekannt; aber der Anfang ist gemacht, und man darf wohl auf neue Funde dieser Art rechnen. Allerdings ist es von Wichtigkeit, nicht unbeachtet zu lassen, daß alle diese Anläufe oder wirklichen Ausführungen von heterogener Zeugung jetzt nur in niederen Organismen zu beobachten sind. Aber da es nicht bezweifelt werden kann, daß in einer entlegenen Vorzeit eine stärkere Neubildung und Umwandlung von Organismen bestanden haben muß, ist es da nicht natürlich, für die heterogene Zeugung eine viel größere ehemalige Ausdehnung anzunehmen? Freilich scheint es weniger glaublich, daß die Neubildung höherer Tiere durch Sprossung bewirkt sei, als durch einen umgeänderten Entwicklungs-

gang im Ei. Übrigens legt ja das Auftreten der früheren Tiere die Vermutung sehr nahe, daß eine Tierform, gleich nachdem sie zuerst aufgetreten ist, große Variabilität in ihrer Nachkommenschaft zeigt, und daß sich erst später, wenn der Befruchtungsakt mehrere Generationen hindurch gewirkt hat, die spezielle Art der Entwicklung und damit die Form des Leibes fixiert.

Baer will schließlich nicht unbemerkt lassen, daß seine vor vielen Jahren und vor Darwin ausgesprochenen Überzeugungen nicht sehr wesentlich von den hier vorgetragenen abweichen. Doch hat er damals vielleicht zu viel der Vermutung nachgehangen, daß verwandte Formen nur von einer Grundform herstammen könnten. Diese Abstammung mag immerhin die häufigere sein, aber es ist nicht notwendig, denselben Gang für allein möglich zu halten. Baer muß auch darin Kölliker beistimmen, daß, wenn eine Möglichkeit in der Natur bestand, ein Säugetier aus einem Reptil- oder einem Vogelkeim hervorzubringen, dieser Übergang mehrfach vorgekommen sein mag. Es ist kaum leichter, ein Raubtier von einem Wiederkäuer abzuleiten, als einen wiederholten Übergang aus einer niederen Klasse anzunehmen, wenn einmal die Zielstrebigkeit bestand. Übersehen darf man jedenfalls nicht, daß bei der Wahrscheinlichkeit von mehrfacher Urzeugung auch mehrfache Entwicklungsreihen bestanden haben müssen, die einzeln zu verfolgen wohl kaum möglich sein wird. Ebensowenig darf man verkennen, daß auch Rückbildungen aus höheren Formen in niedere vorgekommen sein werden. Sie sind jetzt nur zu deutlich an schmarotzenden Tieren, die sich in andere Tiere einbohren und dabei Füße und andere Organe einbüßen, deren sie nicht mehr bedürfen.

Die Zielstrebigkeit im Entwicklungsgang zu erklären, ist Baer unmöglich. Vielleicht ist sie uns überhaupt unerklärbar. Aber ihre Existenz muß man anerkennen. Man könnte nun leicht geneigt sein, zu glauben, daß die Vorstellung von einer inneren Zielstrebigkeit nur von Baer entwickelt worden sei. Er hat allerdings das Wort erfunden, weil es ihm unpassend erschien, von Zweckmäßigkeiten in den Naturkräften zu sprechen. Zweck ist nach unserem deutschen Sprachgebrauch ein mit Bewußtsein gewähltes Ziel, weshalb ein Zweck in den Naturkräften nicht gesucht werden sollte. Aber die Erkenntnis von Zielstrebigkeit in den Wirksamkeiten der Natur

ist doch schon sehr alt, denn man hat Baer nachgewiesen, daß seine Zielstrebigkeiten mit den Entelechien des Aristoteles zusammenfallen. Entelechie heißt: das Ziel in sich tragend.

Wo der Darwinismus im Vollgefühl vollständiger Errungenschaft auftritt, behauptet er auch wohl, ein Naturforscher, der an die Wahrheit des Darwinismus nicht glaube, müsse den Wunderglauben mit dem naturhistorischen Kausalglauben verbinden. Was ist der Sinn dieses Orakelspruches? Zunächst, was ist hier mit dem Worte Wunder gemeint? Soll das Wort eine Aufhebung der Naturgesetze bedeuten, wie bei dessen trivialstem Gebrauch, oder ein Vorgehen, das wir bewundern müssen, ohne es ganz zu verstehen? Im letzteren Falle scheint uns das ganze Dasein und dessen ewiges Werden hinlänglich Stoff zur Bewunderung zu geben und noch recht viel Unerkanntes zu enthalten. Soll das Wort aber die trivialste Bedeutung haben, so dürfte kein Naturforscher den Vorwurf verdienen, an Wunder zu glauben. Die Naturforschung geht vielmehr von der Annahme aus, daß die Naturkräfte und damit die Naturgesetze, die ja nichts anderes sind als die Maße für diese Kräfte, ewig und unveränderlich wirksam sind. Sie glaubt an diese Unveränderlichkeit, ohne sie vollständig beweisen zu können. Die Summe der Naturkräfte sind ihr die permanenten Willensäußerungen einer Einheit, die der Naturforscher nicht vollständig aus der Beobachtung der Einzelheiten konstruieren kann, aber wahrlich doch noch weniger wegzuleugnen das Recht hat. Denn gingen die Naturkräfte nicht von einer Einheit aus, wären sie nicht gegeneinander abgemessen, so könnten sie unmöglich etwas Harmonisches, in sich Fortbestehendes erzeugen. Diese Einheit ist doch wohl dieselbe, die der Mensch vor aller Naturforschung gefühlt und geahnt, und deren Einheit und Unbeschränktheit er mit dem Worte Gott bezeichnet hat. Daß diese Gottheit ihre eigenen Gesetze willkürlich und launenhaft aufhebe, muß dem Naturforscher unglaublich sein, weil er sonst garnicht Naturforscher sein kann. Er kann wohl Vögel ausstopfen und Schmetterlinge aufspannen; aber wenn er forschen will, wonach will er denn forschen? Doch wohl nach Regel und Gesetz! Wir haben behauptet, daß nach den paläontologischen Daten die Hauptformen des Tierreiches nicht durch Umbildung aus anderen entstanden sind, und müssen betonen, daß wir dabei nicht Wunder im trivialsten

Sinne des Wortes annehmen, sondern der Meinung sind, durch die schon früher dagewesenen Kräfte und Stoffe mit dem sie beherrschenden Ziele haben sich diese Formen gebildet, nicht dadurch, daß ein Schöpfer sie künstlich formte, wie der Nichtnaturforscher sich die Sache denken mag. Wir haben nicht umhin gekonnt, die Reihenfolge der Organismen als eine Entwicklung zu betrachten, d. h. als eine Reihe von Vorbereitungen, die auf ein Zukünftiges, auf ein Ziel, gerichtet sind. Warum wollten wir da verkennen, daß die veränderliche Vergangenheit in der Entstehung und Verbreitung des Menschen einen Zielpunkt gehabt habe. Daß das Ziel schon völlig erreicht sei, ist deshalb noch nicht anzunehmen. Da der Mensch vervollkommnungsfähig ist und sich augenscheinlich aus rohen Zuständen zu höheren entwickelt hat, so hoffen wir mit Zuversicht auf fernere Entwicklung, die nicht sowohl in körperlicher Veränderung, als in Ausbildung sozialer und geistiger Zustände bestehen wird. Man verspottet es in unseren Tagen gern als hochmütig, den Menschen als Ziel der Erdgeschichte zu betrachten. Aber es ist ja nicht sein Verdienst, daß er die am meisten entwickelte organische Form besitzt. Auch darf er nicht verkennen, daß damit für ihn nur die Aufgabe begonnen hat, seine geistigen Anlagen mehr zu entwickeln, da er das einzige Geschöpf ist, das schon durch seine körperliche Anlage die Befähigung zur geistigen Entwicklung erhalten hat, da der kategorische Imperativ des Sollens ihn antreibt, den tierischen Assoziationstrieb zu höheren sozialen Zuständen zu entwickeln. Ist es nicht menschenwürdiger, groß von sich und seiner Bestimmung zu denken, als, nur auf das Niedere gerichtet, allein die bestiale Grundlage in sich anzuerkennen? Baer möchte lieber hochmütig als niederträchtig sein und erinnert sich des Ausspruches von Kant: „Der Mensch kann nicht groß genug vom Menschen denken". Bei diesem Ausspruch hatte der tiefe Denker hauptsächlich wohl im Sinne, daß sich die Menschheit große Aufgaben zu stellen habe. Die neueren Ansichten dagegen sind mehr eine Beschönigung aller tierischen Regungen im Menschen. So greift ja auch der Darwinismus neuerer Zeit das religiöse Bedürfnis des Menschen an. Dieses religiöse Bedürfnis hat Baer immer als die höchste Ausstattung des Menschen gegolten. Und eben dieses Bedürfnis, das Verhältnis des menschlichen Selbst zu dem

Grunde alles Daseins zu einer bildlichen Anschauung zu bringen, hat den Menschen zur Untersuchung der Natur geführt. Da diese Untersuchung nur sehr langsam reift, das Bedürfnis aber nach einer Befriedigung strebt, so war es unvermeidlich, daß seine ersten Befriedigungen sehr roh ausfielen. Es ist aber ein wahrhaft klägliches Geschäft, diese rohen ersten Formen zu bespötteln. Um jedoch Achtung vor dem inneren Bedürfnis zu gewinnen, würde Baer jedem, der sie noch nicht hat, raten, die vergleichende Geschichte der Religionen oder eine würdige Religionsphilosophie zu studieren und sich dabei zu erinnern, wie gewaltig die religiösen Überzeugungen auf die Geschichte der Menschheit gewirkt haben. Alle Verirrungen und Torheiten werden überwunden werden, geschehe es auch noch so langsam, wenn nur das Bedürfnis geachtet wird und ferner waltet. Man sagt doch nicht, der körperliche Hunger sei ein falscher Trieb, der zu Schädlichkeiten führt, weil er zuweilen verleitet, schädliche Stoffe als Nahrung zu gebrauchen. Denn der Hunger führt doch bald zum Auffinden passender Nahrung. So sage man denn auch nicht, der Durst nach Erkenntnis führe zu falschem und schädlichem Glauben. Besteht dieser Durst fort als geistiger Trieb, so wird er bei wachsender Erkenntnis das Falsche aufgeben. So erscheinen denn auch die Angriffe auf die mosaische Schöpfungsgeschichte als komische Anachronismen, da sich die neuere Naturwissenschaft schon längst mit ihr abgefunden hat. Wenn man sie nicht ganz wörtlich, sondern nur dem Wesen nach nehmen will, muß man gestehen, daß uns aus alter Zeit keine erhabenere überkommen ist, eine bessere auch kaum gegeben werden kann. Setzt man für das erste Auftreten des Menschen den Erdenstaub um in irdischen Stoff, so würde es heißen, daß der Mensch aus belebtem irdischen Stoff aufgebaut ist. Über diese Wahrheit ist die Naturwissenschaft noch nicht hinausgekommen.

Solche Weltanschauung gewann ein Mann, wie sie, um mit seinen Freunden Gregor von Helmersen und Ludwig Stieda zu reden, „in ganzen Jahrhunderten nur selten erschienen sind. Ein genialer Mann der Wissenschaft und der Forschung, begabt mit durchdringendem kritischen Verstande, mit ungewöhnlichem Be-

obachtungstalent, mit Ausdauer und Energie bei der Arbeit. Die Erde und ihre Bewohner waren das große Feld seines Forschens, und er brachte zu seiner Arbeit nicht nur eine tiefe philosophische Bildung, sondern auch einen Apparat der gründlichsten Kenntnisse in mehreren Disziplinen der Naturwissenschaft mit, wie ihn manche große Geister unserer Zeit nicht besessen haben. Dieses große, umfangreiche, aber tiefgehende Wissen, das er in sich bis zum Todestage unermüdlich vermehrte und fruchtbar verwertete, und das Streben, den Dingen bis auf den letzten Grund nachzugehen, und aus den scharf und unbefangen gemachten und klar geordneten und durchdachten Beobachtungen die Wahrheit und die Gesetze der Natur zu erkennen, haben allen seinen Werken einen monumentalen Charakter aufgeprägt, den sie bis in die entfernteste Zukunft bewahren werden. Der weltbekannte Name Baers ist mit großen Zügen in das Buch der Wissenschaft und ihrer Geschichte geschrieben."

III.

Verzeichnis einiger von Karl Ernst von Baers Schriften, chronologisch geordnet.

1814. Dissertatio inauguralis medica de morbis inter Esthonos endemicis, quam cons. amplissimo medicorum ordine pro gradu doctoris medicinae l. c. die XXIV. Aug. public. def. Car. Ernst. Baer. — Dorpat.

1821. Zwei Worte über den jetzigen Zustand der Naturgeschichte. Vorträge bei Gelegenheit der Errichtung eines zoologischen Museums in Königsberg. Königsberg, Gebrüder Bornträger.

1824. Vorlesungen über Anthropologie, für den Selbstunterricht bearbeitet. Erster Theil. Königsberg, Gebrüder Bornträger.

1827. De ovi mammalium et hominis genesi. Epistola ad Acad. Imp. scientiarum Petropolitanam. Leipzig, Leopold Voss.

1828. Über Entwickelungsgeschichte der Thiere. Beobachtung und Reflexion. Erster Theil. Königsberg, Gebrüder Bornträger.

1834. Das allgemeinste Gesetz der Entwickelung in der Natur. In: Vorträge aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, gehalten in der ökon.-physik. Gesellschaft in Königsberg, 1834. (Wieder abgedruckt in „Reden", 1. Band.)

1836. Blicke auf die Entwickelung der Wissenschaft. Rede am 29. December 1835. In: Recueil des actes de la séance publique de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg, tenue le 29. Décembre 1835. St. Petersburg (Leipzig, Leopold Voss). (Wieder abgedruckt in den „Reden", 1. Bd.)

1837. Über Entwickelungsgeschichte der Thiere. Zweiter Theil. Königsberg, Gebrüder Bornträger.

1838. Über die Verbreitung des organischen Lebens. Rede, gehalten am Stiftungstage der Petersburger Akademie, 29. Dezember 1838. In: Recueil des actes de la séance publique de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg. 1838. (Wieder abgedruckt in „Reden", Bd. 1.)

1849. Über den Einfluss der äusseren Natur auf die socialen Verhältnisse der einzelnen Völker und die Geschichte der Menschheit überhaupt. (1849 in russischer Sprache erschienen. Deutsch in den „Reden", 2. Band, 1876.)

1859. Ueber Papuas und Alfuren. In: Mémoirs de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. VI. Série, Sciences natureles. T. VIII. St. Petersburg.

1860. Kaspische Studien VIII. Ueber ein allgemeines Gesetz in der Gestaltung der Flußbetten. Bulletin de l'Académie impériale de St. Pétersbourg, Tome V.

1861. Welche Auffassung der lebenden Natur ist die richtige? In: Horae soc. entomol. Rossicae. Fasc. I, Petropoli 1861. (Wieder abgedruckt in „Reden", Bd. 1.)

1864. Reden, gehalten in wissenschaftlichen Versammlungen, und kleinere Aufsätze vermischten Inhalts. Erster Band. Reden. St. Petersburg, H. Schmitzdorff. (Zweite Ausgabe: Braunschweig, Friedrich Vieweg und Sohn.)

1864. Nachrichten über Leben und Schriften des Herrn Geheimraths Dr. Karl Ernst von Baer, mitgetheilt von ihm selbst. Veröffentlicht bei Gelegenheit seines fünfzigjährigen Doctor-Jubiläums, am 29. August 1869, von der Ritterschaft Ehstlands. St. Petersburg. (Zweite Ausgabe: Braunschweig, 1886, Friedrich Vieweg und Sohn.)

1866. Ueber Prof. Nic. Wagner's Entdeckung von Larven, die sich fortpflanzen; Herrn Ganins verwandte und ergänzende Betrachtungen und über Pädogenesis überhaupt. Bulletin de l'Académie impériale de St. Pétersbourg, Tome IX.

1873. Reden, gehalten in wissenschaftlichen Versammlungen, und kleinere Aufsätze vermischten Inhalts. Dritter Band: Historische Fragen mit Hülfe der Naturwissenschaften beantwortet. St. Petersburg, H. Schmitzdorff. (Zweite Ausgabe: Braunschweig, Friedrich Vieweg und Sohn.)

1873. Wo ist der Schauplatz der Fahrten des Odysseus zu finden? „Reden", 3. Band.

1873. Wo ist das Salomonische Ophir zu finden? „Reden", 3. Bd.

1876. Reden, gehalten in wissenschaftlichen Versammlungen, und kleinere Aufsätze vermischten Inhalts. Zweiter Band: Studien aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. St. Petersburg, H. Schmitzdorff. (Zweite Ausgabe: Braunschweig, Friedrich Vieweg und Sohn.)

1876. Über den Zweck in den Vorgängen der Natur. Erste Hälfte: Über Zweckmässigkeit und Zielstrebigkeit überhaupt. Zweite Hälfte: Über Zielstrebigkeit in den organischen Körpern insbesondere. „Reden", Bd. 2.

1876. Über Darwins Lehre. „Reden", Bd. 2.

1876. Von wo das Zinn zu der ganz alten Bronze gekommen sein mag? Archiv für Anthropologie. Bd. IX.

Verlag von Theod. Thomas in Leipzig

Klassiker der Naturwissenschaften

herausgegeben von

Lothar Brieger-Wasservogel

Erschienen sind bisher:

I. Band: **Julius Robert Mayer** von *Dr. S. Friedlaender*
Brosch. Mk. 3.—, gebd. Mk. 4.—

II. Band: **Charles Darwin** von *S. Lublinski*
Brosch. Mk. 2.40, gebd. Mk. 3.40

III. Band: **Karl Ernst von Baer** von *Dr. W. Haacke*
Brosch. Mk. 3.—, gebd. Mk. 4.—

IV. Band: **Varenius** von *Prof. S. Günther*
Brosch. Mk. 3.—, gebd. Mk. 4.—

In Aussicht genommen wurden ferner:

Helmholtz, Aristoteles und Plato, Giordano Bruno, Kopernicus, Galileo Galilei, Kepler, Newton, Alex. von Humboldt, Justus Liebig u. a.

Wie bereits aus diesen Titeln zu ersehen ist, handelt es sich um eine Reihe von Biographien derjenigen Männer, die sich durch ihre Forscher- und philosophische Tätigkeit um die Förderung der Naturwissenschaften hochverdient gemacht haben.

Beabsichtigt ist, mit diesem Unternehnen nicht nur eine Reihenfolge untereinander nicht zusammenhängender Biographien zu bieten, sondern darüber hinaus ein naturwissenschaftliches Weltbild zu geben. Jeder Band wird daher in zwei Abteilungen zerfallen, deren erster das äussere Leben des Titelhelden und vor allem sein Verhältnis zu der Naturwissenschaft seiner Zeit und zu seinen Vorgängern schildern soll. Dem zweiten Teil ist die Aufgabe zugewiesen, die naturwissenschaftlichen Resultate des betr. Forscherlebens möglichst erschöpfend und doch allgemeinverständlich darzustellen. Jedem Bande wird ein gutes Portrait des betr. Naturforschers beigegeben.

Druck von Fr. Richter in Leipzig.